IMS738-A

Mayo, 2011

INVERTEC™ V160-T

Para usarse con máquinas con Números de Código: **10878; 11032**

This manual covers equipment which is no longer in production by The Lincoln Electric Co. Specifications and availability of optional features may have changed.

La seguridad depende de usted

El equipo de soladura por arco y de corte Lincoln está diseñado y construido teniendo la seguridad en mente. Sin embargo, su seguridad general puede incrementarse por medio de una instalación adecuada... y una operación cuidadosa de su parte. **NO INSTALE, OPERE O REPARE ESTE EQUIPO SIN LEER ESTE MANUAL Y LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD CONTENIDAS EN EL MISMO. Y,** lo más importante, piense antes de actuar y sea cuidadoso.

MANUAL DEL OPERADOR

ISO 9001

Designed and Manufactured Under a Quality Program Certified by ABS Quality Evaluations, Inc. to ISO 9001 Requirements.
CERTIFICATE NUMBER: 30273

Copyright © Lincoln Global Inc.

LINCOLN® ELECTRIC

• Líder mundial en productos de soldadura y corte •
• Ventas y servicio por medio de subsidiarias y distribuidores en todo el mundo •

Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com

⚠ ADVERTENCIA

⚠ ADVERTENCIA DE LA LEY 65 DE CALIFORNIA ⚠

En el estado de California, se considera a las emisiones del motor de diesel y algunos de sus componentes como dañinas para la salud, ya que provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo anterior aplica a los motores Diesel

Las emisiones de este tipo de productos contienen químicos que, para el estado de California, provocan cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Lo anterior aplica a los motores de gasolina

LA SOLDADURA AL ARCO PUEDE SER PELIGROSA. PROTEJASE USTED Y A LOS DEMAS CONTRA POSIBLES LESIONES DE DIFERENTE GRAVEDAD, INCLUSO MORTALES. NO PERMITA QUE LOS NIÑOS SE ACERQUEN AL EQUIPO. LAS PERSONAS CON MARCAPASOS DEBEN CONSULTAR A SU MEDICO ANTES DE USAR ESTE EQUIPO.

Lea y entienda los siguientes mensajes de seguridad. Para más información acerca de la seguridad, se recomienda comprar un ejemplar de "Safety in Welding & Cutting - ANIS Standard Z49.1" de la Sociedad Norteamericana de Soldadura, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ó CSA Norma W117.2-1974. Un ejemplar gratis del folleto "Arc Welding Safety" (Seguridad de la soldadura al arco) E205 está disponible de Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

ASEGURESE QUE TODOS LOS TRABAJOS DE INSTALACION, FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REPARACION SEAN HECHOS POR PERSONAS CAPACITADAS PARA ELLO.

Para equipos accionados por MOTOR.

1.a. Apagar el motor antes de hacer trabajos de localización de averías y de mantenimiento, salvo en el caso que el trabajo de mantenimiento requiera que el motor esté funcionando.

1.b. Los motores deben funcionar en lugares abiertos bien ventilados, o expulsar los gases de escape del motor al exterior.

1.c. No cargar combustible cerca de un arco de soldadura cuando el motor esté funcionando. Apagar el motor y dejar que se enfríe antes de rellenar de combustible para impedir que el combustible derramado se vaporice al quedar en contacto con las piezas del motor caliente. No derramar combustible al llenar el tanque. Si se derrama, limpiarlo con un trapo y no arrancar el motor hasta que los vapores se hayan eliminado.

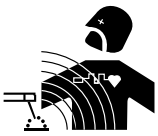
1.d. Mantener todos los protectores, cubiertas y dispositivos de seguridad del equipo en su lugar y en buenas condiciones. No acercar las manos, cabello, ropa y herramientas a las correas en V, engranajes, ventiladores y todas las demás piezas móviles durante el arranque, funcionamiento o reparación del equipo.

1.e. En algunos casos puede ser necesario quitar los protectores para hacer algún trabajo de mantenimiento requerido. Quitarlos solamente cuando sea necesario y volver a colocarlos después de terminado el trabajo de mantenimiento. Tener siempre el máximo cuidado cuando se trabaje cerca de piezas en movimiento.

1.f. No poner las manos cerca del ventilador del motor. No tratar de sobrecontrolar el regulador de velocidad en vacío empujando las varillas de control del acelerador mientras el motor está funcionando.

1.g. Para impedir el arranque accidental de los motores de gasolina mientras se hace girar el motor o generador de la soldadura durante el trabajo de mantenimiento, desconectar los cables de las bujías, tapa del distribuidor o cable del magneto, según corresponda.

1.h. Para evitar quemarse con agua caliente, no quitar la tapa a presión del radiador mientras el motor está caliente.



LOS CAMPOS ELECTRICOS Y MAGNETICOS pueden ser peligrosos

2.a. La corriente eléctrica que circula a través de un conductor origina campos eléctricos y magnéticos (EMF) localizados. La corriente de soldadura crea campos EMF alrededor de los cables y los equipos de soldadura.

2.b. Los campos EMF pueden interferir con los marcapasos y en otros equipos médicos individuales, de manera que los operarios que utilicen estos aparatos deben consultar a su médico antes de trabajar con una máquina de soldar.

2.c. La exposición a los campos EMF en soldadura puede tener otros efectos sobre la salud que se desconocen.

2.d. Todo soldador debe emplear los procedimientos siguientes para reducir al mínimo la exposición a los campos EMF del circuito de soldadura:

2.d.1. Pasar los cables de pinza y de trabajo juntos - Encintarlos juntos siempre que sea posible.

2.d.2. Nunca enrollarse el cable de electrodo alrededor del cuerpo.

2.d.3. No colocar el cuerpo entre los cables de electrodo y trabajo. Si el cable del electrodo está en el lado derecho, el cable de trabajotambién debe estar en el lado derecho.

2.d.4. Conectar el cable de trabajo a la pieza de trabajo lo más cerca posible del área que se va a soldar.

2.d.5. No trabajar al lado de la fuente de corriente.

Mar '95

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

3.a. Los circuitos del electrodo y de trabajo están eléctricamente con tensión cuando el equipo de soldadura está encendido. No tocar esas piezas con tensión con la piel desnuda o con ropa mojada. Usar guantes secos sin agujeros para aislar las manos.

3.b. Aislarse del circuito de trabajo y de tierra con la ayuda de material aislante seco. Asegurarse de que el aislante es suficiente para protegerle completamente de todo contacto físico con el circuito de trabajo y tierra.

Además de las medidas de seguridad normales, si es necesario soldar en condiciones eléctricamente peligrosas (en lugares húmedos o mientras se está usando ropa mojada; en las estructuras metálicas tales como suelos, emparrillados o andamios; estando en posiciones apretujadas tales como sentado, arrodillado o acostado, si existe un gran riesgo de que ocurra contacto inevitable o accidental con la pieza de trabajo o con tierra, usar el equipo siguiente:

- **Equipo de soldadura semiautomática de C.C. a tensión constante.**
- **Equipo de soldadura manual C.C.**
- **Equipo de soldadura de C.A. con control de voltaje reducido.**

3.c. En la soldadura semiautomática o automática con alambre continuo, el electrodo, carrete de alambre, cabezal de soldadura, boquilla o pistola para soldar semiautomática también están eléctricamente con tensión.

3.d. Asegurar siempre que el cable de trabajo tenga una buena conexión eléctrica con el metal que se está soldando. La conexión debe ser lo más cercana posible al área donde se va a soldar.

3.e. Conectar el trabajo o metal que se va a soldar a una buena toma de tierra eléctrica.

3.f. Mantener el portaelectrodo, pinza de trabajo, cable de soldadura y equipo de soldadura en unas condiciones de trabajo buenas y seguras. Cambiar el aislante si está dañado.

3.g. Nunca sumergir el electrodo en agua para enfriarlo.

3.h. Nunca tocar simultáneamente la piezas con tensión de los portaelectrodos conectados a dos equipos de soldadura porque el voltaje entre los dos puede ser el total de la tensión en vacío de ambos equipos.

3.i. Cuando se trabaje en alturas, usar un cinturón de seguridad para protegerse de una caída si hubiera descarga eléctrica.

3.j. Ver también 6.c. y 8.

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

4.a. Colocarse una pantalla de protección con el filtro adecuado para protegerse los ojos de las chispas y rayos del arco cuando se suelde o se observe un soldadura por arco abierto. Cristal y pantalla han de satisfacer las normas ANSI Z87.I.

4.b. Usar ropa adecuada hecha de material resistente a la flama durable para protegerse la piel propia y la de los ayudantes de los rayos del arco.

4.c. Proteger a otras personas que se encuentren cerca del arco, y/o advertirles que no miren directamente al arco ni se expongan a los rayos del arco o a las salpicaduras.

Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos.

5.a. La soldadura puede producir humos y gases peligrosos para la salud. Evite respirarlos. Durante la soldadura, mantenga la cabeza alejada de los humos. Utilice ventilación y/o extracción de humos junto al arco para mantener los humos y gases alejados de la zona de respiración. **Cuando se suelda con electrodos que requieren ventilación especial (Ver instrucciones en el contenedor o la MSDS) o cuando se suelda con chapa galvanizada u otros metales o revestimeintos que producen humos tóxicos, evite exponerse lo más posible y dentro de los límites aplicables según OSHA PEL y ACGIH TLV utilizando un sistema de ventilación de extracción o mecánica local. En espacios confinados y a la intemperie, puede ser necesario el uso de respiración asistida. Asimismo se deben tomar precauciones al soldar con acero galvanizado.**

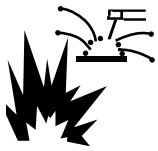
5.b. La operación de equipo de control de humos de soldadura se ve afectada por diversos factores incluyendo el uso adecuado y el posicionamiento del equipo así como el procedimiento de soldadura específico y la aplicación utilizada. El nivel de exposición del trabajador deberá ser verificado durante la instalación y después periodicamente a fin de asegurar que está dentro de los límites OSHA PEL y ACGIH TLV permisibles.

5.c No soldar en lugares cerca de una fuente de vapores de hidrocarburos clorados provenientes de las operaciones de desengrase, limpieza o pulverización. El calor y los rayos del arco puede reaccionar con los vapores de solventes para formar fosgeno, un gas altamente tóxico, y otros productos irritantes.

5.c. Los gases protectores usados para la soldadura por arco pueden desplazar el aire y causar lesiones graves, incluso la muerte. Tenga siempre suficiente ventilación, especialmente en las áreas confinadas, para tener la seguridad de que se respira aire fresco.

5.d. Lea atentamente las instrucciones del fabricante de este equipo y el material consumible que se va a usar, incluyendo la hoja de datos de seguridad del material (MSDS) y siga las reglas de seguridad del empleado, distribuidor de material de soldadura o del fabricante.

5.e. Ver también 1.b.



Las CHISPAS DE SOLDADURA pueden provocar un incendio o una explosión.

6.a. Quitar todas las cosas que presenten riesgo de incendio del lugar de soldadura. Si esto no es posible, taparlas para impedir que las chispas de la soldadura inicien un incendio. Recordar que las chispas y los materiales calientes de la soldadura puede pasar fácilmente por las grietas pequeñas y aberturas adyacentes al área. No soldar cerca de tuberías hidráulicas. Tener un extintor de incendios a mano.

6.b. En los lugares donde se van a usar gases comprimidos, se deben tomar precauciones especiales para prevenir situaciones de riesgo. Consultar “Seguridad en Soldadura y Corte“ (ANSI Estándar Z49.1) y la información de operación para el equipo que se esté utilizando.

6.c Cuando no esté soldando, asegúrese de que ninguna parte del circuito del electrodo haga contacto con el trabajo o tierra. El contacto accidental podría ocasionar sobrecalentamiento de la máquina y riesgo de incendio.

6.d. No calentar, cortar o soldar tanques, tambores o contenedores hasta haber tomado los pasos necesarios para asegurar que tales procedimientos no van a causar vapores inflamables o tóxicos de las sustancias en su interior. Pueden causar una explosión incluso después de haberse “limpiado”. Para más información, consultar “Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances”, AWS F4.1 de la American Welding Society .

6.e. Ventilar las piezas fundidas huecas o contenedores antes de calentar, cortar o soldar. Pueden explotar.

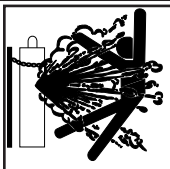
6.f. Las chispas y salpicaduras son lanzadas por el arco de soldadura. Usar ropa adecuada que proteja, libre de aceites, como guantes de cuero, camisa gruesa, pantalones sin bastillas, zapatos de caña alta y una gorra. Ponerse tapones en los oídos cuando se suelde fuera de posición o en lugares confinados. Siempre usar gafas protectoras con protecciones laterales cuando se esté en un área de soldadura.

6.g. Conectar el cable de trabajo a la pieza tan cerca del área de soldadura como sea posible. Los cables de la pieza de trabajo conectados a la estructura del edificio o a otros lugares alejados del área de soldadura aumentan la posibilidad de que la corriente para soldar traspase a otros circuitos alternativos como cadenas y cables de elevación. Esto puede crear riesgos de incendio o sobrecalentar estas cadenas o cables de izar hasta hacer que fallen.

6.h. Ver también 1.c.

6.i. Lea y siga el NFPA 51B “ Estándar para Prevención de Incendios Durante la Soldadura, Corte y otros Trabajos Calientes”, disponible de NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, Ma 022690-9101.

6.j. No utilice una fuente de poder de soldadura para descongelación de tuberías.



La BOTELLA de gas puede explotar si está dañada.

7.a. Emplear únicamente botellas que contengan el gas de protección adecuado para el proceso utilizado, y reguladores en buenas condiciones de funcionamiento diseñados para el tipo de gas y la presión utilizados. Todas las mangueras, rácores, etc. deben ser adecuados para la aplicación y estar en buenas condiciones.

7.b. Mantener siempre las botellas en posición vertical sujetas firmemente con una cadena a la parte inferior del carro o a un soporte fijo.

7.c. Las botellas de gas deben estar ubicadas:

- Lejos de las áreas donde puedan ser golpeados o estén sujetos a daño físico.
- A una distancia segura de las operaciones de corte o soldadura por arco y de cualquier fuente de calor, chispas o llamas.

7.d. Nunca permitir que el electrodo, portaelectrodo o cualquier otra pieza con tensión toque la botella de gas.

7.e. Mantener la cabeza y la cara lejos de la salida de la válvula de la botella de gas cuando se abra.

7.f. Los capuchones de protección de la válvula siempre deben estar colocados y apretados a mano, excepto cuando la botella está en uso o conectada para uso.

7.g. Leer y seguir las instrucciones de manipulación en las botellas de gas y el equipamiento asociado, y la publicación P-I de CGA, “Precauciones para un Manejo Seguro de los Gases Comprimidos en los Cilindros“, publicado por Compressed Gas Association 1235 Jefferson Davis Highway, Arlington, VA 22202.

PARA equipos ELÉCTRICOS

8.a. Cortar la electricidad entrante usando el interruptor de desconexión en la caja de fusibles antes de trabajar en el equipo.

8.b. Conectar el equipo a la red de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.

8.c. Conectar el equipo a tierra de acuerdo con U.S. National Electrical Code, todos los códigos y las recomendaciones del fabricante.

Visite **http://www.lincolnelectric.com/safety** para obtener información adicional.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ

Pour votre propre protection lire et observer toutes les instructions et les précautions de sûreté specifiques qui parraissent dans ce manuel aussi bien que les précautions de sûreté générales suivantes:

Sûreté Pour Soudage A L'Arc

1. Protegez-vous contre la secousse électrique:

   a. Les circuits à l'électrode et à la piéce sont sous tension quand la machine à souder est en marche. Eviter toujours tout contact entre les parties sous tension et la peau nue ou les vétements mouillés. Porter des gants secs et sans trous pour isoler les mains.
   b. Faire trés attention de bien s'isoler de la masse quand on soude dans des endroits humides, ou sur un plancher metallique ou des grilles metalliques, principalement dans les positions assis ou couché pour lesquelles une grande partie du corps peut être en contact avec la masse.
   c. Maintenir le porte-électrode, la pince de masse, le câble de soudage et la machine à souder en bon et sûr état defonctionnement.
   d. Ne jamais plonger le porte-électrode dans l'eau pour le refroidir.
   e. Ne jamais toucher simultanément les parties sous tension des porte-électrodes connectés à deux machines à souder parce que la tension entre les deux pinces peut être le total de la tension à vide des deux machines.
   f. Si on utilise la machine à souder comme une source de courant pour soudage semi-automatique, ces precautions pour le porte-électrode s'applicuent aussi au pistolet de soudage.

2. Dans le cas de travail au dessus du niveau du sol, se protéger contre les chutes dans le cas ou on recoit un choc. Ne jamais enrouler le câble-électrode autour de n'importe quelle partie du corps.

3. Un coup d'arc peut être plus sévère qu'un coup de soliel, donc:

   a. Utiliser un bon masque avec un verre filtrant approprié ainsi qu'un verre blanc afin de se protéger les yeux du rayonnement de l'arc et des projections quand on soude ou quand on regarde l'arc.
   b. Porter des vêtements convenables afin de protéger la peau de soudeur et des aides contre le rayonnement de l'arc.
   c. Protéger l'autre personnel travaillant à proximité au soudage à l'aide d'écrans appropriés et non-inflammables.

4. Des gouttes de laitier en fusion sont émises de l'arc de soudage. Se protéger avec des vêtements de protection libres de l'huile, tels que les gants en cuir, chemise épaisse, pantalons sans revers, et chaussures montantes.

5. Toujours porter des lunettes de sécurité dans la zone de soudage. Utiliser des lunettes avec écrans lateraux dans les zones où l'on pique le laitier.

6. Eloigner les matériaux inflammables ou les recouvrir afin de prévenir tout risque d'incendie dû aux étincelles.

7. Quand on ne soude pas, poser la pince à une endroit isolé de la masse. Un court-circuit accidental peut provoquer un échauffement et un risque d'incendie.

8. S'assurer que la masse est connectée le plus prés possible de la zone de travail qu'il est pratique de le faire. Si on place la masse sur la charpente de la construction ou d'autres endroits éloignés de la zone de travail, on augmente le risque de voir passer le courant de soudage par les chaines de levage, câbles de grue, ou autres circuits. Cela peut provoquer des risques d'incendie ou d'echauffement des chaines et des câbles jusqu'à ce qu'ils se rompent.

9. Assurer une ventilation suffisante dans la zone de soudage. Ceci est particuliérement important pour le soudage de tôles galvanisées plombées, ou cadmiées ou tout autre métal qui produit des fumeés toxiques.

10. Ne pas souder en présence de vapeurs de chlore provenant d'opérations de dégraissage, nettoyage ou pistolage. La chaleur ou les rayons de l'arc peuvent réagir avec les vapeurs du solvant pour produire du phosgéne (gas fortement toxique) ou autres produits irritants.

11. Pour obtenir de plus amples renseignements sur la sûreté, voir le code "Code for safety in welding and cutting" CSA Standard W 117.2-1974.

PRÉCAUTIONS DE SÛRETÉ POUR LES MACHINES À SOUDER À TRANSFORMATEUR ET À REDRESSEUR

1. Relier à la terre le chassis du poste conformement au code de l'électricité et aux recommendations du fabricant. Le dispositif de montage ou la piece à souder doit être branché à une bonne mise à la terre.

2. Autant que possible, l'installation et l'entretien du poste seront effectués par un électricien qualifié.

3. Avant de faires des travaux à l'interieur de poste, la debrancher à l'interrupteur à la boite de fusibles.

4. Garder tous les couvercles et dispositifs de sûreté à leur place.

Mar. '93

Gracias — por seleccionar un producto de **CALIDAD** fabricado por Lincoln Electric. Queremos que esté orgulloso al operar este producto de Lincoln Electric Company ••• tan orgulloso como lo estamos nosotros al ofrecerle este producto.

POLÍTICA DE ASISTENCIA AL CLIENTE

El negocio de la Lincoln Electric Company es fabricar y vender equipo de soldadura, consumibles y equipo de corte de alta calidad, Nuestro reto es satisfacer las necesidades de nuestros clientes y exceder sus expectativas. A veces, los compradores pueden pedir consejo o información a Lincoln Electric sobre el uso de sus productos. Les respondemos con base en la mejor información que tengamos en ese momento. Lincoln Electric no está en posición de garantizar o avalar dicho consejo, y no asume ninguna responsabilidad con respecto a dicha información o guía. Expresamente declinamos cualquier garantía de cualquier tipo, incluyendo cualquier garantía de conveniencia para el fin particular de algún cliente, con respecto a dicha información o consejo. Como un asunto de consideración práctica, tampoco podemos asumir ninguna responsabilidad por actualizar o corregir dicha información o consejo una vez que se ha dado, ni tampoco el hecho de proporcionar la información o consejo crea, amplía o altera ninguna garantía en relación con la venta de nuestros productos.

Lincoln Electric es un fabricante responsable, pero la selección y uso de productos específicos vendidos por el mismo está únicamente dentro del control del cliente, y permanece su sola responsabilidad. Varias variables más allá del control de Lincoln Electric afectan los resultados obtenidos al aplicar estos tipos de métodos de fabricación y requerimientos de servicio.

Sujeto a Cambio – Esta información es precisa en nuestro mejor leal saber y entender al momento de la impresión. Sírvase consultar www.lincolnelectric.com para cualquier información actualizada.

Favor de Examinar Inmediatamente el Cartón y el Equipo para Verificar si Existe Algún Daño.

Cuando este equipo se envía, el título pasa al comprador en el momento que éste recibe el producto del transportista. Por lo tanto, las reclamaciones por material dañado en el envío las debe realizar el comprador en contra de la compañía de transporte en el momento en el que recibe la mercancía.

Por favor registre la información de identificación del equipo que se presenta a continuación para referencia futura. Esta información se puede encontrar en la placa de identificación de la máquina.

Producto _____

Número de modelo _____

Número de código o código de fecha_____

Número de serie_____

Fecha de compra_____

Lugar de compra_____

En cualquier momento en que usted solicite alguna refacción o información acerca de este equipo proporcione siempre la información que se registró anteriormente.

Matrícula conectada de Producto

- Registra su máquina con Lincoln Eléctrico o a través de fax o sobre el Internet.
  - Para mandar un fax: Complete la forma en la espalda de la declaración de garantía incluida en el paquete de la literatura que acompaña esta máquina y manda un fax la forma por las instrucciones impresas en ello.
  - Para la Matrícula Conectada: Vaya a nuestro **SITIO WEB en www.lincolnelectric.com.** Escoja "Apoyo" y entonces "Registra Su Producto". Complete por favor la forma y sométase su matrícula.

Lea este Manual de Instrucciones completamente antes de empezar a trabajar con este equipo. Guarde este manual y téngalo a mano para cualquier consulta rápida. Ponga especial atención a las diferentes consignas de seguridad que aparecen a lo largo de este manual, por su propia seguridad. El grado de importancia a considerar en cada caso se indica a continuación.

⚠ ADVERTENCIA

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida **exactamente** para evitar **daños personales graves** incluso **la pérdida de la vida**.

⚠ PRECAUCIÓN

Este mensaje aparece cuando la información que acompaña **debe** ser seguida para evitar **daños personales menos graves** o **daños a este equipo**.

TABLA DE CONTENIDOS

Página

Instalación .....Sección A
- Especificaciones Técnicas A-1
- Selección de la Ubicación Adecuada A-2
- Estibación A-2
- Inclinación A-2
- Aterrizamiento de la Máquina y Protección Contra Interferencia de Alta Frecuencia A-2
- Conexiones de Entrada A-3
- Conexión a Tierra A-3,A-4
- ARFU (Fusible automático del restore) A-4
- Conexiones de Salida A-5
- Conexión de Salida y de Gas para Soldadura Tig A-5
- Conexión de Salida para Soldadura con Electrodo Revestido.....A-5
- Conexión del Cable de Trabajo A-5
  - Enchufe de Desconexión Rápida A-6
  - Conexión de Gas Protector A-6
  - Conexión de Control Remoto A-6

Operación .....Sección B
- Instrucciones de Seguridad B-1
- Descripción General B-1
- Capacidad de Soldadura B-1
- Limitaciones B-1
- Panel de Control Posterior B-2
- Controles y Configuraciones, Secuencia Tig de 2 y 4 Pasos .....B-2 a B-5
- Funciones del Interruptor DIP (Información de Servicio) .....B-6 a B-11
  - Interruptor DIP 1: Tipo de Máquina B-6
  - Interruptor DIP 2: Temporizador de Preflujo B-6
  - Interruptor DIP 3: 2 Reinicio de 2 Pasos Habilitado B-7
  - Interruptor DIP 4: 2 Reinicio de 4 Pasos Habilitado B-8, B-9
  - Interruptor DIP 5: Bajo OCV Habilitado B-10
  - Interruptor DIP 6: Configuración de Máquinas Europeas/E.U.A. B-10
  - Interruptores DIP 7 y 8: Temporizador de Pendiente Arriba B-11
  - Ajuste de la Corriente de Inicio/Cráter B-11

Accesorios .....Sección C
- Accesorios Opcionales y Equipo Compatible C-1
- De Fábrica, Instalados de Campo C-1

Mantenimiento .....Sección D
- Precauciones de Seguridad D-1
- Procedimiento de Descarga del Capacitor del Filtro de Entrada.....D-1
- Mantenimiento de Rutina.....D-1

Localización de Averías .....Sección E
- Cómo Utilizar la Guía de Localización de Averías E-1
- Guía de Localización de Averías.....E-2 a E-4

Diagrama de Cableado .....Sección F

Lista de Partes.....P-403

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - V160-T

ENTRADA - MONOFÁSICA ÚNICAMENTE	
Voltajes de Entrada/ 50 /60 Hz.	**Corriente de Entrada Máxima a Salida Nominal**
115 V (Enchufe y derivado de 20A) 115 V (Derivado de 30 A) 230 V	20 A 25 A 34 A

SALIDA NOMINAL			
Ciclo de Trabajo	**Amperios de Salida**	**Voltios de Salida**	**Circuito de Entrada**
100%	60 (Varilla revestida) 90 (TIG)	22.4 13.6	115V (Enchufe y derivado de 20A
	80 (Varilla revestida) 110 (TIG)	23.2 14.4	115V (Derivado de 30A)
35%	160 (Varilla revestida) 160 (TIG)	26.4 16.4	230V (Derivado de 30A)
100%	130 (Varilla revestida) 130 (TIG)	25.2 15.2	230V (Derivado de 30A)

SALIDA		
Rango de Corriente de Salida	**Voltaje Máximo de Circuito Abierto**	**Tipo de Salida**
5-160 Amps	48 Volts Máx.	CD

TAMAÑOS RECOMENDADOS DE ALAMBRES DE ENTRADA Y FUSIBLES PARA LA SALIDA NOMINAL MÁXIMA		
VOLTAJE/FRECUENCIA DE ENTRADA (HZ)	**AWG DE CABLE DE ENTRADA TIPO S, SO ST ó DE USO EXTRA PESADO**	**TAMAÑO MÁXIMO DE INTERRUPTOR AUTOMÁTICO O FUSIBLE DE DEMORA DE TIEMPO (AMPS)**
230/50/60	#12	30

DIMENSIONES FÍSICAS			
Altura	**Ancho**	**Profundidad**	**Peso**
12.6 pulg. 320 mm	7.9 pulg. 200 mm	16.9 pulg. 430 mm	Aprox. 24.2 lbs. 11 kgs.

RANGOS DE TEMPERATURA	
RANGO DE TEMPERATURA OPERATIVA	**RANGO DE TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO**
-20°C a +40°C	-50°C a +85°C

Lea toda la sección de instalación antes de empezar a instalar.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCT RICA puede causar la muerte
- **Sólo personal autorizado deberá llevar a cabo esta instalación**
- **Desconecte la alimentación removiendo el enchufe del receptáculo antes de trabajar en el interior de la V160-T. Permita que la máquina descanse por lo menos 5 minutos a fin de que los capacitores de energía se descarguen antes de trabajar dentro de este equipo.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Siempre utilice guantes aislantes secos.**
- **Siempre conecte la V160-T a una fuente de energía aterrizada conforme al Código Eléctrico Nacional y códigos locales.**

SELECCIÓN DE UNA UBICACIÓN CONVENIENTE

Esta máquina operará en ambientes severos. Sin embargo, es importante seguir medidas simples de prevención a fin de asegurar una larga vida y operación confiable.

- No coloque ni opere esta máquina sobre una superficie con una inclinación mayor a 15° de la horizontal.
- Esta máquina deberá colocarse donde haya libre circulación de aire limpio sin obstrucciones de su movimiento hacia dentro y desde las ventilas de aire. No cubra la máquina con papel, tela o trapos cuando esté encendida.
- El polvo y la suciedad que pudieran entrar a la máquina deberán mantenerse al mínimo.
- Mantenga la máquina seca y no la coloque sobre el piso mojado o en charcos.
- Coloque la máquina lejos de maquinaria controlada por radio. La operación normal puede afectar adversamente a la maquinaria cercana controlada por radio, lo que puede dar como resultado lesiones o daños al equipo. Lea la sección de “Aterrizamiento de la Máquina y Protección contra Interferencia de Alta Frecuencia” en este manual.
- Cuando opere esta máquina en temperaturas mayores de 40°C, debe reducirse la salida de ciclo de trabajo.
- No monte esta máquina sobre superficies combustibles.

ESTIBACIÓN

La Invertec V160-T no puede estibarse.

INCLINACIÓN

Coloque la máquina directamente sobre una superficie nivelada y segura. La máquina puede caerse si no se sigue este procedimiento.

ATERRIZAMIENTO DE LA MÁQUINA Y PROTECCIÓN CONTRA INTERFERENCIA DE ALTA FRECUENCIA

El Circuito de Descarga del Capacitor utilizado en el generador de alta frecuencia puede causar muchos problemas de interferencia de equipo de radio, TV y electrónico. Estos problemas pueden dar como resultado interferencia radiada. Métodos de aterrizamiento adecuados pueden reducirla o eliminarla.

La Invertec V160-T ha sido probada de campo bajo las condiciones de instalación recomendadas. Cumple con los límites FCC permisibles de radiación.

La interferencia radiada se puede desarrollar en las siguientes cuatro formas:

1. Interferencia directa radiada desde la soldadora.
2. Interferencia directa radiada desde los cables de soldadura.
3. Interferencia directa radiada desde la retroalimentación a las líneas de alimentación.
4. Interferencia por la reradiación de la “recepción” de los objetos metálicos no aterrizados.

Mantener en mente estos factores contribuyentes e instalar el equipo conforme a las siguientes instrucciones deberá minimizar los riesgos.

1. Mantenga las líneas de alimentación de la soldadora tan cortas como sea posible y cubra tantas como sea posible con un conducto metálico rígido o protección equivalente por una distancia de 15.2m (50 pies). Ambos extremos del conducto deberán estar conectados a un aterrizamiento impulsado y toda la longitud deberá ser continua.

2. Mantenga los cables de trabajo y electrodo tan cortos y tan cerca de sí como sea posible. Las longitudes no deberán exceder 7.6m (25 pies). Ate estos cables con cinta en un solo grupo cuando sea práctico.

3. Asegúrese que la antorcha y cubiertas de goma del cable de trabajo estén libres de cortaduras y fisuras que permitan la fuga de alta frecuencia. Los cables con alto contenido de goma natural, como el Lincoln Stable-Arc® resisten mejor a las fugas de alta frecuencia que otros cables aislados con neopreno u otras gomas sintéticas.

4. Mantenga la antorcha en buenas condiciones y todas las conexiones bien apretadas para reducir la fuga de alta frecuencia.

5. La terminal de trabajo debe estar conectada a un aterrizamiento localizado dentro de diez pies de la soldadora, usando uno de los siguientes métodos.

   a) Un tubo de agua subterráneo metálico en contacto directo con la tierra por diez pies o más.

   b) Un tubo galvanizado de 19mm (3/4") (19mm) o una varilla sólida de hierro, cobre o acero galvanizado de 16mm (5/8") enterrado por lo menos ocho pies.

   La conexión a tierra deberá hacerse en forma segura y el cable de aterrizamiento deberá ser tan corto como sea posible usando cable del mismo tamaño que el cable de trabajo, o mayor. Un aterrizamiento al conducto eléctrico del armazón del edificio o a lo largo del sistema de tuberías puede dar como resultado reradiación, convirtiendo efectivamente estos elementos en antenas radiantes.

6. Mantenga la cubierta y todos los tornillos firmes en su lugar.

7. Todos los conductores eléctricos dentro de 15.2m (50 pies) de la soldadora deberán cubrirse con conductos metálicos rígidos aterrizados o protección equivalente. Por lo general, los conductos metálicos flexibles no son adecuados.

8. Cuando la soldadora está dentro de un edificio metálico, se recomiendan varios aterrizamientos eléctricos impulsados a tierra (como en el inciso 5b anterior) alrededor de la periferia del edificio.

No observar estos procedimientos de instalación recomendados puede causar problemas de interferencia de radio o TV.

CONEXIONES DE ENTRADA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte

⚠ ADVERTENCIA

- **Haga que un electricista calificado instale y dé servicio a este equipo.**

- **Desconecte la alimentación removiendo el enchufe del receptáculo antes de trabajar en el interior de la V160-T. Permita que la máquina descanse por lo menos 5 minutos a fin de que los capacitores de energía se descarguen antes de trabajar en el interior de este equipo.**

- **No toque partes eléctricamente energizadas.**

CONEXIÓN A TIERRA

El armazón de la soldadora deberá aterrizarse. Para este propósito, en el panel inferior se localiza una terminal marcada con el símbolo que aparece a la izquierda. Vea sus códigos eléctricos locales y nacionales para los métodos correctos de conexión a tierra.

⚠ PRECAUCIÓN

En el cable de entrada se proporciona un conductor de aterrizamiento. Es importante que la tierra del receptáculo de suministro esté conectada.

⚠ ADVERTENCIA

Esta instalación deberá ser realizada por un electricista calificado para asegurar la conexión correcta de los cables a los contactos eléctricos del enchufe.

- **El sistema eléctrico debe ser instalado por técnicos calificados con las calificaciones profesionales y técnicas específicas en cumplimiento con las regulaciones en vigor en el país donde está instalado el equipo.**

- **El cable de alimentación de la fuente de poder se proporciona con un alambre verde o amarillo/verde que SIEMPRE deberá estar aterrizado. Este alambre NUNCA deberá utilizarse con otros conductores de voltaje.**

- **Instale sólo enchufes que cumplan con las regulaciones de seguridad.**

Instale en el circuito de entrada fusibles de demora de tiempos marcados con “D” o interruptores automáticos tipo demora[1]. Utilizar fusibles o interruptores automáticos más pequeños que los recomendados puede dar como resultado interrupciones “molestas” de las corrientes de entrada de la soldadora incluso si no está soldando a altas corrientes.

[1]También conocidos como interruptores automáticos de “tiempo inverso” o “térmicos/magnéticos”. Estos interruptores tienen una demora en la acción de apertura que disminuye a medida que aumenta la magnitud de la corriente.

La Invertec V160-T se recomienda para usarse en un circuito derivado individual.

ENTRADA DE 115V

La salida nominal de la V160-T está disponible cundo se conecta a un circuito derivado de 30A. Cuando se conecta a un circuito derivado con una capacidad de corriente más baja, deberán utilizarse una corriente de soldadura y ciclo de trabajo menores. A continuación se proporciona. Los valores son aproximados y deben ajustarse hacia abajo si el fusible o interruptor automático se apaga. Otras cargas en las características del circuito y fusible/interruptor afectarán la salida disponible. No exceda estas condiciones de soldadura:

Enchufe de 15A en un derivado de 15A
Ciclo de trabajo al 10%
Varilla revestida: 65A
TIG: 95A

Enchufe de 15A en un derivado de 20A
Ciclo de trabajo al 10%
Varilla revestida: 75A
TIG: 105A

Enchufe de 20A en un derivado de 20A
Ciclo de trabajo al 10%
Varilla revestida: 85A
TIG: 120A

La Invertec V160-T se proporciona con un cable de 115/230V de 2 m (6.6 pies) de longitud, con un enchufe de conexión 5-15P de 15Amp moldeado sobre el cordón.

La V160-T se proporciona con un enchufre de 20A adicional que puede reemplazar al enchufe de 15A para lograr una salida más alta. Para instalar el enchufe de 20A proporcionado:

Conecte el alambre blanco (neutral) bajo la abrazadera de la terminal con el tornillo plateado, y el alambre negro (caliente) bajo la abrazadera de la terminal con el tornillo de bronce. Conecte el alambre verde bajo la abrazadera de la terminal con el tornillo verde.

ARFU (FUSIBLE AUTOMÁTICO DEL RESTORE)

La máquina del voltaje de entrada dual se proporciona un dispositivo de ARFU. Funciona cuando la entrada está conectada con una fuente 115V y protege solamente contra condiciones de la corriente del excedente de la entrada.

Cuando el ARFU ha sido activado debido a una condición actual del excedente de la entrada, la salida será dada vuelta apagado y la energía verde LED centelleo indicando una condición de la sobreintensidad de corriente. Esta condición ocurre generalmente cuando la unidad se funciona más allá de su ciclo de deber clasificado. La unidad uno mismo-restaura después de que un rato corto y será lista para la operación normal una vez cekntelleo verde y restos de las paradas de la energía LED encendido.

NOTA: El ARFU substituye un fusible (F2) que fue utilizado en un V160's más viejo.

⚠ ADVERTENCIA

- **No conectar como se indica puede causar lesiones personales o daños al equipo. A instalarse o revisarse por un electricista o persona calificada únicamente**

ENTRADA DE 230V

Para lograr la capacidad de salida total de la V160-S, deberán utilizarse entradas de 230VCA. El cambio se logra reemplazando el enchufe de 120VCA con uno de 230VCA de 30 Amps (NEMA 6-30P).

CLAVIJA DE CONEXIÓN
En todos los casos, el alambre de aterrizamiento verde o verde/amarillo deberá conectarse al pin de aterrizamiento del enchufe, normalmente identificado por un tornillo verde.

Todas las clavijas de conexión deben cumplir con el Estándar para Clavijas de Conexión y Receptáculos, UL498.

El producto se considera aceptable para usarse sólo cuando una clavija de conexión como la especificada se conecta adecuadamente al cable de alimentación.

La Invertec V160-S se reconectará automáticamente a los suministros de 115V ó 230V.

GENERADOR DE COMBUSTIÓN INTERNA

Para usarse en motores de combustión interna, tome en cuenta las restricciones anteriores de generación de entrada y la siguiente precaución.

La Invertec V160-T se puede operar con generadores de motor de combustión interna siempre y cuando el auxiliar de 230 voltios cumpla las siguientes condiciones:

- El voltaje de pico de forma de onda de CA es menos de 400 voltios*.
- La frecuencia de forma de onda de CA está entre 45 y 65Hz.
- El voltaje RMS de la forma de onda de CA siempre es mayor de 208VCA *.

* Para entrada de 115 VCA divida estos valores a la mitad.

Los siguientes motores de combustión interna de Lincoln satisfacen estas condiciones cuando funcionan en el modo de alta velocidad:

- Ranger 250,305
- Commander 300, 400, & 500

Algunos motores de combustión interna no cumplen estas condiciones (por ejemplo, Miller Bobcats, etc). No se recomienda operar la Invertec V160-T con motores de combustión interna que no satisfacen estos requerimientos. Tales combinaciones pueden provocar niveles de alto voltaje inaceptables en la fuente de poder de la Invertec V160-T.

CONEXIONES DE SALIDA

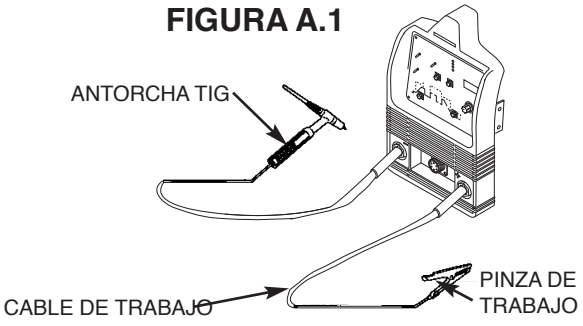
⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte

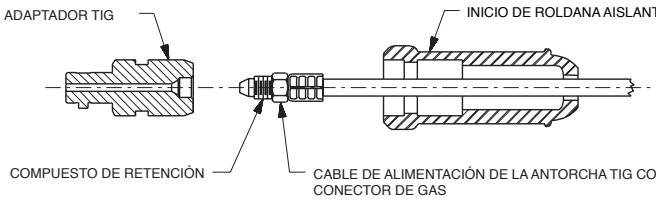
- **Mantenga el portaelectrodo, la antorcha TIG y el aislamiento de los cables en buenas condiciones y en su lugar.**
- **No toque partes eléctricamente activas o el electrodo con la piel o ropa mojadas.**
- **Aíslese del trabajo y tierra.**
- **Apague el interruptor de línea de entrada de la Invertec V160-T antes de conectar o desconectar los cables de salida u otro equipo.**

CONEXIÓN DE SALIDA Y GAS PARA SOLDADURA TIG (FIGURA A.1)

FIGURA A.1



Esta unidad no incluye una antorcha TIG, pero es posible comprar una en forma separada. Para esta máquina se recomiendan la Lincoln PTA-9 (K1781-1 o K1781-3 únicamente sin válvula de gas) o PTA-17 (K1782-1 o K1782-3) para este propósito; sin embargo se puede utilizar cualquier antorcha TIG similar. Para conectar el Enchufe Twist-Mate a una Antorcha Lincoln, deslice la funda de goma sobre el cable de la antorcha (agrande la abertura de la funda si es necesario), atornille firmemente el conector del cable de la antorcha en el conector de bronce, y deslice la funda de nuevo sobre el conector de bronce.


ADAPTADOR TIG
INICIO DE ROLDANA AISLANT
COMPUESTO DE RETENCIÓN
CABLE DE ALIMENTACIÓN DE LA ANTORCHA TIG CO
CONECTOR DE GAS

La soldadora incluye un cable de aterrizaje y conector Twist Mate® de antorcha TIG. Para conectar los cables, APAGUE el interruptor de encendido. Conecte el enchufe Twist Mate del cable de la antorcha en el Receptáculo de Salida del Electrodo/Gas de CD(-) al frente de la soldadora y gírelo a la derecha hasta que esté apretado.

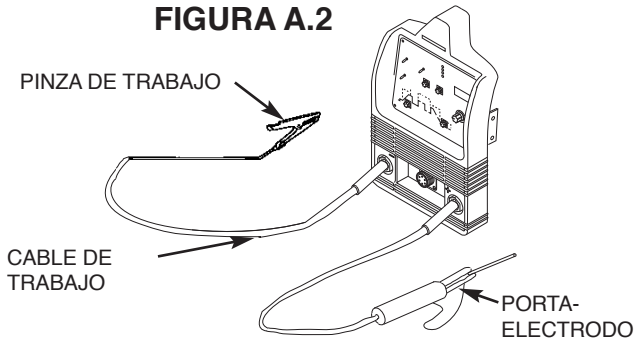
CONEXIÓN DEL CABLE DE TRABAJO

A continuación, conecte el cable de trabajo a la terminal de salida "+" en la misma forma.

Para minimizar la interferencia de alta frecuencia, consulte la sección **Aterrizamiento de la Máquina y Protección contra Interferencia de Alta Frecuencia** de este manual para conocer el procedimiento adecuado de aterrizamiento de la pinza y pieza de trabajo.

CONEXIÓN DE SALIDA PARA SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO (FIGURA A.2)

FIGURA A.2

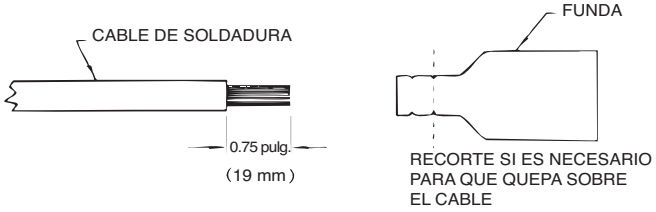


Primero determine la polaridad de electrodo adecuada para el electrodo que se está utilizando. Consulte los datos del electrodo para obtener esta información. Después, conecte los cables de salida a las terminales de salida que corresponden a esta polaridad. Por ejemplo, para la soldadura de CD (+), conecte el cable del electrodo (que a su vez está conectado al portaelectrodo) a la terminal de salida "+", y el cable de trabajo (que a su vez está conectado a la pinza de trabajo) a la terminal de salida "-". Inserte el conector alineando la entrada con las entradas, y gire a la derecha hasta que la conexión esté bien apretada. No apriete de más.

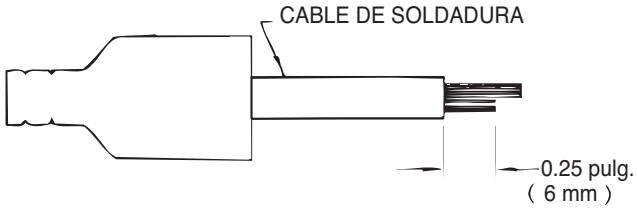
ENCHUFE DE DESCONEXIÓN RÁPIDA (PARA CABLE DE ELECTRODO REVESTIDO)

Se utiliza un sistema de desconexión rápida para las conexiones de cable de soldadura. El cable de electrodo revestido necesitará tener un enchufe instalado

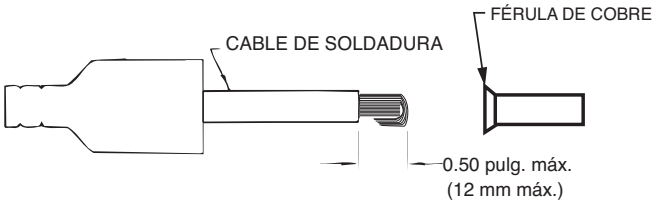
1. Corte la terminal del cable de soldadura, si hay.
2. Remueva 19 mm (0.75 pulgada) del aislamiento del cable de soldadura.
3. Deslice la funda de goma sobre el extremo del cable. Es posible recortar el extremo de la funda para igualarlo al diámetro del cable. Si es necesario, utilice jabón u otro lubricante no basado en petróleo para ayudar a deslizar la funda sobre el cable.



4. Corte 45-50% de las hebras de cobre 6 mm (1/4") hacia atrás.

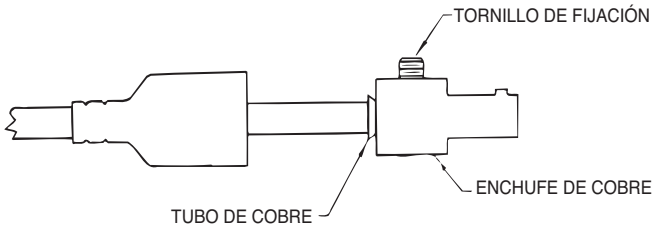


5. Doble las hebras de cobre sobre las hebras cortadas e inserte en la férula.



6. Deslice la férula de cobre dentro del enchufe de bronce.

7. Apriete el tornillo de fijación para colapsar el tubo de cobre. El tornillo debe aplicar presión sobre el cable de soldadura. La parte superior del tornillo de fijación quedará muy por debajo de la superficie del enfuche de bronce después de apretar.

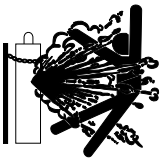


8. Deslice la funda de goma sobre el enchufe de bronce. La funda de goma debe colocarse en tal forma que cubra completamente todas las superficies eléctricas después de que el enchufe queda asegurado en el receptáculo.

CONEXIÓN DEL GAS PROTECTOR

Obtenga el gas protector inerte necesario. Conecte el cilindro de gas con un regulador de presión y medidor de flujo. Instale la manguera de gas entre el regulador y la entrada de gas (localizada atrás de la soldadora). La entrada de gas tiene un hilo hembra derecho 5/16-18; CGA #032.

⚠ ADVERTENCIA



Si sufre algún daño, el CILINDRO puede explotar.

- **Mantenga el cilindro en posición vertical y encadenado a un soporte.**
- **Mantenga el cilindro alejado de las áreas donde podría dañarse.**
- **Nunca permita que la antorcha o electrodo de soldadura toque al cilindro.**
- **Mantenga el cilindro lejos de los circuitos eléctricos vivos.**

CONEXIÓN DEL CONTROL REMOTO

El frente del gabinete central inferior proporciona un receptáculo de control remoto para conectar un control remoto a la máquina. Consulte la sección Accesorios Opcionales de este manual para conocer otros controles remotos disponibles.

Los siguientes elementos se pueden conectar al socket de 6 pines en el panel frontal:

- Potenciómetro de control remoto (K857) para soldadura con electrodo revestido.
- Control Remoto de Pie (K870), Control de Mano (K963-3).
- Interruptor de Inicio de Arco (K814).

Lea y comprenda toda esta sección antes de operar la máquina.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

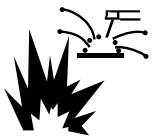
⚠ ADVERTENCIA

La DESCARGA ELÉCTRICA puede causar la muerte.

- No toque las partes eléctricamente vivas como las terminales de salida, electrodos o cableado interno.
- Aíslese del trabajo y tierra.
- Siempre use guantes aislantes secos

Los HUMOS Y GASES pueden resultar peligrosos

- Mantenga su cabeza alejada de los humos.
- Use ventilación o escape para eliminar los humos de su zona de respiración.



Las CHISPAS DE SOLDADURA, CORTE y DESBASTE pueden provocar un incendio o explosión

- Mantenga el material inflamable alejado.
- No suelde, corte o desbaste en contenedores que hayan albergado combustibles.

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar.

- Utilice protección para los ojos, oídos y cuerpo.

Sólo personal calificado deberá operar este equipo. Observe toda la información de seguridad a lo largo de este manual.

DESCRIPCIÓN GENERAL

La Invertec V160-T es una fuente de poder de soldadura industrial de arco de 160 amp que utiliza una alimentación monofásica para producir salida de corriente constante. La respuesta de soldadura de esta Invertec ha sido optimizada para electrodo revestido (SMAW) y TIG de Arranque al Tacto (GTAW). La unidad es ideal para aplicaciones industriales donde la portabilidad es importante.

La Invertec V160-T realiza TIG de CD con alta frecuencia o Inicio Tig de Arranque con excelentes resultados.

CAPACIDAD DE SOLDADURA

La Invertec V160-T está clasificada a 160 amps, 26.4 voltios y a un ciclo de trabajo del 35% en una base de diez minutos. Es capaz de ciclos de trabajo más altos a corrientes de salida más bajas. Es capaz de ciclo de trabajo al 100% a 130 amps, 25.2(1). Si el ciclo de trabajo se excede, un protector térmico apagará la salida hasta que la máquina se enfríe. Vea Especificaciones Técnicas en A-1 para otras salidas nominales.

La Invertec V160-T se recomienda para soldadura con electrodo revestido con electrodos populares como Fleetweld® 35, Fleetweld 37, Fleetweld 180 y Jet-LH 78 MR.

LIMITACIONES

La V160-T no se recomienda para descongelación de tuberías.

(1)Cuando se conecta a entradas de 230VCA.

PANEL DE CONTROL POSTERIOR

1. **Interruptor de Inicio:** Controla la alimentación de la máquina. Asegúrese de que la máquina está adecuadamente conectada al suministro de alimentación antes de encenderla. (Vea la Figura B.1)

2. **Ventilador**: El ventilador de enfriamiento se ENCENDERÁ cuando la máquina se ENCIENDA, y continuará funcionando cada vez que la salida de la máquina esté encendida. Si la salida de la máquina se APAGA por más de cinco minutos, el ventilador se APAGARÁ. Esto reduce la cantidad de suciedad que se deposita dentro de la máquina y reduce el consumo de energía. (Vea la Figura B.1)

   Para mayor información sobre las condiciones cuando la salida de la máquina está ENCENDIDA, consulte la sección de LED de Salida.

3. **Entrada de Gas**: Conector para el gas protector TIG. La fuente de gas debe tener un regulador de presión y medidor de flujo instalado. (Vea la Figura B.1)

CONTROLES Y CONFIGURACIONES (Ver Figura B.2)

4. **Interruptor de Modo:** Este interruptor cambia los modos de soldadura de la máquina. La V160-T tiene tres modos de soldadura: **Varilla** (SMAW), **TIG de Levante** (GTAW) y **TIG HF** (GTAW).

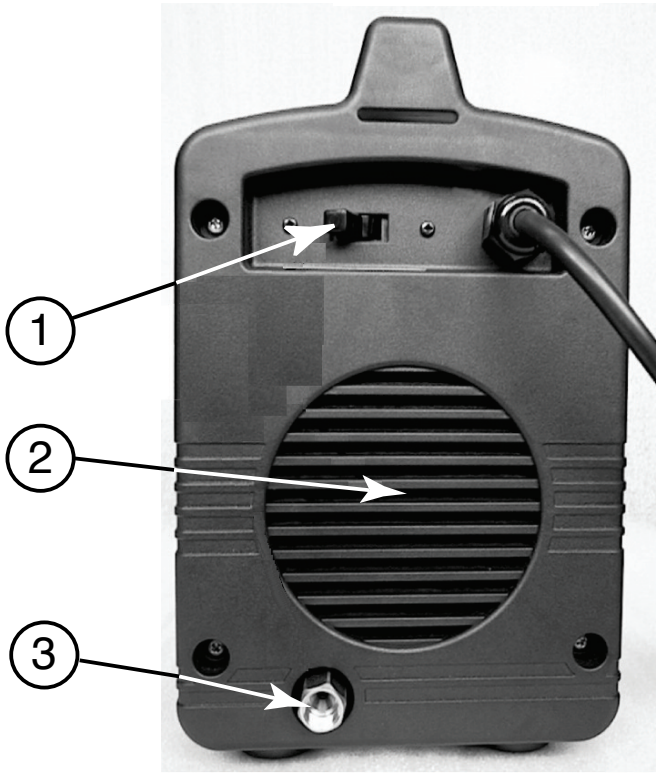
Cuando el interruptor de modo se encuentra en la posición de Varilla (Stick), se habilitan las siguientes funciones de soldadura:

- Inicio en Caliente (Hot Start): Es un aumento temporal en la corriente de salida durante el inicio del proceso de soldadura con electrodo revestido. Ayuda a iniciar el arco en forma rápida y confiable.

- Fuerza del Arco (Arc Force): Es un aumento temporal en la corriente de salida durante la soldadura con electrodo revestido normal. Se utiliza para eliminar las conexiones intermitentes entre el electrodo y el charco de soldadura que ocurren durante la soldadura con electrodo revestido normal.

- Antifusión del Electrodo (Anti-Sticking): Disminuye la corriente de salida de la máquina a un bajo nivel cuando el operador comete un error y fusiona el electrodo a la pieza de trabajo. Esta disminución en la corriente permite que el operador remueva el electrodo del portaelectrodo sin generar chispas grandes que puedan dañar al portaelectrodo.

FIGURA B.1



1. Interruptor de encendido
2. Ventilador
3. Entrada de gas

Cuando el interruptor de modo está en la posición **TIG de Levante** (Lift TIG), las funciones de la soldadura con electrodo revestido se inhabilitan y la máquina está lista para la soldadura **TIG de Levante**. Éste es un método para iniciar la soldadura TIG presionando primero el electrodo de la antorcha TIG contra la pieza de trabajo, a fin de crear un corto circuito de baja corriente. Posteriormente, el electrodo se levanta de la pieza de trabajo para iniciar el arco TIG. Después de que salida de máquina sea provocada EN, con un Interruptor de Comienzo de Arco o Pie Amptrol que el arco debe ser comenzado dentro de 6,5 segundos o la salida apagará y provocará sucesión debe ser reiniciada.

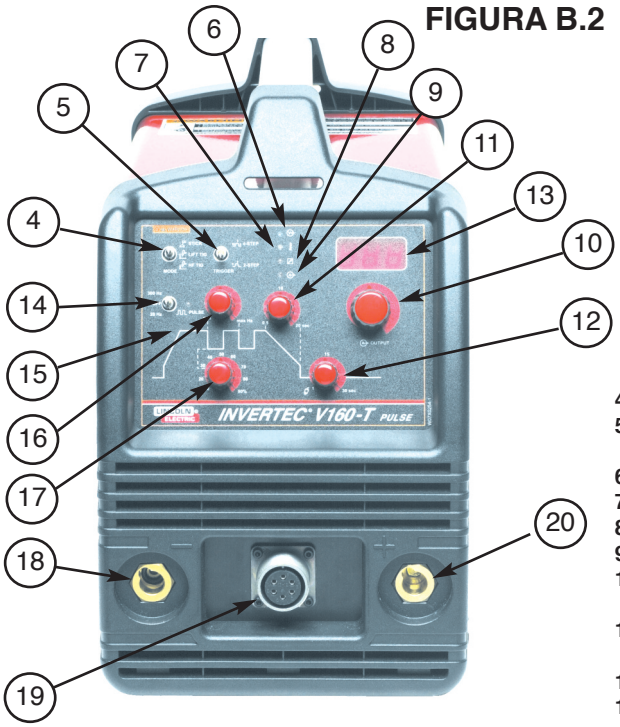
Cuando el interruptor de modo está en la posición **TIG HF** (HF TIG), las funciones de la soldadura con electrodo revestido se inhabilitan y la máquina está lista para la soldadura **TIG HF**. Durante este modo, el arco TIG es iniciado por HF sin presionar el electrodo contra la pieza de trabajo. Después de ENCENDER la salida, la HF (y salida) utilizada para iniciar el arco TIG permanecerá ENCENDIDA por 6.5 segundos. Si el arco no se inicia en este tiempo, la secuencia del gatillo deberá reiniciarse.

5. Interruptor de Modo de Gatillo: Cambia entre las secuencias de gatillo de 2 y 4 pasos. Para una explicación de las mismas, consulte Secuencias de Modo de Gatillo después de Controles y Configuraciones.

6. **LED de Encendido**: Este indicador centelleo por intervalos cuando se gira la máquina primero. Después de que aproximadamente 2 segundos pare el centelleo y permanezca encendido señalar que la máquina es lista. El indicador también centelleo durante condiciones actuales del excedente al funcionar en la entrada 115V.

7. **LED Térmico**: Este indicador se encenderá cuando la máquina se sobrecaliente y la salida haya sido inhabilitada. Esto ocurre normalmente cuando se excede el ciclo de trabajo de la máquina. Deje la máquina encendida para permitir que los componentes internos se enfríen. Cuando el indicador se apaga, la operación normal es otra vez posible.

FIGURA B.2



8. LED Remoto: Este indicador se ENCENDERÁ cuando un control remoto se conecte a la máquina a través del conector de control remoto. Utilizar un control remoto cambiará la función del control de corriente de salida. Consulte la sección de control de corriente de salida a continuación. (Nota: Cuando el Interruptor de Inicio del Arco K814 se conecta al conector remoto, el LED remoto permanecerá APAGADO).

9. **LED de Salida**: Este indicador se enciende cuando la salida de la máquina se enciende.

- En el modo de soldadura con electrodo revestido, la salida de la máquina se ENCIENDE automáticamente.
- Para ambos modos de soldadura TIG, la salida de la máquina se ENCIENDE y APAGA con un Interruptor de Inicio de Arco o un Control de Mano/Pie montado al Conector de Control Remoto. (Para detalles sobre la activación de la salida para iniciar el arco TIG, vea el #4 anterior – Interruptor de Modo -).

10. Control de Corriente de Salida: Controla la salida o corriente de soldadura de la máquina.

La función de esta perilla de control cambia si se conecta un control remoto. Si el LED Remoto está ENCENDIDO, esto indica que un control remoto está conectado y que la función del control de corriente de salida será:

- Modo de Soldadura con Electrodo Revestido: El control remoto ajustará la corriente de salida de la máquina de 5 a 160A. La perilla de control de corriente de salida en el panel de pantalla no se utiliza.
- Modos de Soldadura TIG: La perilla de control de corriente de salida establece la corriente de salida máxima de la máquina. Después, el control remoto ajusta la corriente de salida de la salida mínima (5A) al valor establecido por la perilla de control de corriente de salida. Por ejemplo, si la perilla de control de corriente de salida en la máquina se establece en 100A, entonces el control remoto ajustará la corriente de salida de un mínimo de 5A a un máximo de 100A.

11. Control de Pendiente Abajo: En los modos de Soldadura TIG, esta perilla de control ajustará el tiempo de pendiente abajo de 0.5 a 20 segundos. (El tiempo de pendiente arriba predeterminado es de 0.5 segundos.) Consulte la siguiente sección de secuencia de gatillo para comprender cómo se activa la pendiente abajo. En el modo de soldadura con Electrodo Revestido, esta función no se utiliza.

4. **Interruptor de Modo**
5. **Interruptor de Modo de Gatillo**
6. **LED de Encendido**
7. **LED Térmico**
8. **LED Remoto**
9. **LED de Salida**
10. **Control de Corriente de Salida**
11. **Control de Pendiente Abajo**
12. **Control de Postflujo**
13. **Pantalla Digital**
14. **Interruptor de Modo de Pulsación**
15. **LED de Pulsación**
16. **Control de Frecuencia de Pulsación**
17. **Control de Corriente de Respaldo**
18. **Conexión del Electrodo (Negativa)**
19. **Conector del Control Remoto**
20. **Conexión del Electrodo (Positiva)**

12. **Control de Postflujo:** En los modos de soldadura TIG, esta perilla de control ajustará el tiempo de postflujo del gas protector de 0.5 a 30 segundos. (El tiempo de preflujo es siempre de 0.5 segundos.) En el modo de soldadura con Electrodo Revestido, esta función no se utiliza.

13. **Pantalla Digital:** Este medidor muestra en pantalla la corriente de soldadura preestablecida antes de soldar, y la corriente de soldadura real al soldar. Como el control de corriente de salida, la función del medidor cambia si se conecta un control remoto.

14. **Interruptor de Modo de Pulsación:** En los modos de soldadura TIG, el interruptor ENCIENDE la función de pulsación y controla el rango de frecuencia pulsante (20Hz ó 300Hz). En el modo de soldadura con Electrodo Revestido, esta función no se utiliza.

15. **LED Pulsante:** Este indicador muestra la frecuencia pulsante cuando la pulsación se ENCIENDE. Con esta indicación, el operador puede ajustar la frecuencia al valor deseado antes de soldar. (Nota: A frecuencias más altas, el LED parpadea muy rápido y parece estar continuamente ENCENDIDO pero más bien está pulsando.) Si la pulsación se APAGA o si la máquina está en el modo de soldadura con electrodo revestido, el indicador se APAGARÁ.

16. **Control de Frecuencia Pulsante:** Cuando la función pulsante está ENCENDIDA, esta perilla de control ajustará la frecuencia pulsante. El rango de ajuste de frecuencia pulsante es de 0.2 - 20Hz ó 3 - 300Hz dependiendo de la posición del Interruptor de Modo de Pulsación.

17. **Control de Corriente de Respaldo:** Cuando la función de pulsación está ENCENDIDA, esta perilla de control ajusta la corriente de respaldo pulsante. Esta es la corriente durante la parte baja de la forma de onda pulsante; se puede ajustar de 10% a 90% de la corriente de soldadura.

SECUENCIAS DEL MODO DE GATILLO

Para la V160-T, la soldadura TIG se puede realizar ya sea en el modo de 2 ó 4 pasos, que se selecciona con el Interruptor de Modo de Gatillo. Las funciones del Interruptor DIP están establecidas de fábrica. Para ajustar las configuraciones y funciones de este interruptor, vea FUNCIONES DEL INTERRUPTOR DIP en esta Sección de Operaciones.

Secuencia de 2 pasos

Nota: La secuencia de 2 pasos trabaja con un Interruptor de Inicio de Arco (sólo para activación de salida; el control de la corriente está en la máquina) o con un Amptrol™ de Pie o de Mano (para activación remota de salida y control de corriente). En la siguiente secuencia se hace referencia a los 2 Pasos utilizados con el Interruptor de Inicio de Arco.

1. Mantenga oprimido el Interruptor de Inicio de Arco para iniciar la secuencia.

   La máquina abrirá la válvula de gas para iniciar el fljo del gas protector. Después de un tiempo de preflujo de 0.5 segundos, se ENCIENDE la salida de la máquina para purgar el aire de la manguera. El arco inicia en ese punto.

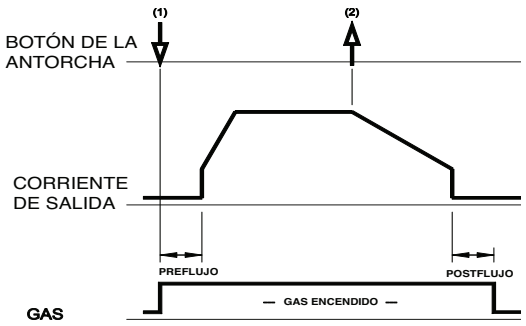
   Después de que ha iniciado el arco, la corriente de salida aumentará hasta alcanzar la corriente de soldadura. El tiempo para este aumento o para la subida de pendiente es preconfigurable. El tiempo predeterminado es de 0.5 segundos.

2. Suelte el Interruptor de Inicio de Arco para detener la soldadura.

   La máquina ahora disminuirá la corriente de salida a una velocidad controlada o tiempo de caída de pendiente, hasta alcanzar la corriente de Inicio/Cràter y la salida de la máquina se APAGUE. El tiempo de caída de pendiente es ajustada por el Parámetro de Caída de Pendiente.

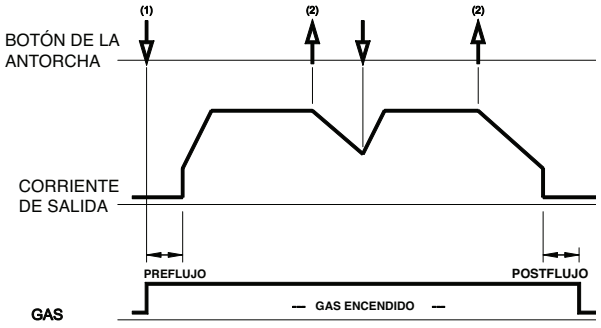
   Después de que el arco se APAGA, la válvula de gas permanecerá abierta para continuar el flujo de gas protector al electrodo caliente y pieza de trabajo. La duración de este gas protector de postflujo es ajustada por el Parámetro de Postflujo. Esta operación se muestra en (diagrama 1 de 2 pasos).

Diagrama 1 de 2 Pasos



Las variaciones posibles de esta secuencia estándar se muestran a continuación. Para reiniciar, se puede mantener oprimido por segunda vez el gatillo de la antorcha TIG durante la caída de pendiente. Después de oprimir el gatillo, la corriente de salida aumentará hasta alcanzar la corriente de soldadura. Esta operación se muestra en (diagrama 2 de 2 pasos).

Diagrama 2 de 2 Pasos



Secuencia de 4 Pasos

Nota: La secuencia de 4 pasos sólo trabaja con el Interruptor de Inicio de Arco. Los dispositivos tipo Amptrol™ no trabajarán apropiadamente y no deberán utilizarse. La siguiente secuencia también menciona al actuador del Interruptor de Inicio de Arco como “gatillo de antorcha TIG”.

1. Mantenga oprimido el Interruptor de Inicio de Arco para iniciar la secuencia. La máquina abrirá la válvula de gas para iniciar el flujo del gas protector. Después de un tiempo de preflujo de 0.5 segundos, para purgar el aire de la manguera de la antorcha, se ENCIENDE la salida de la máquina. El arco inicia en este punto. Después de que ha iniciado el arco, la corriente de salida pasará a la corriente de inicio. Esta condición se puede mantener por mucho o poco tiempo, según sea necesario.

   Si la corriente de Inicio/Fin no es necesaria, no mantenga oprimido el gatillo de la antorcha TIG como se describe al principio de este paso. En su lugar, presione y libere rapidamente el gatillo. En esta condición, la máquina pasará automáticamente del Paso 1 al Paso 2 cuando se inicia el arco.

2. Suelte el gatillo de la antorcha TIG para iniciar la parte principal de la soldadura.

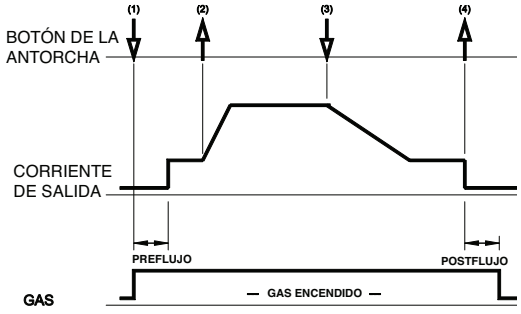
   La corriente de salida aumentará hasta alcanzar la corriente de soldadura. El tiempo para este aumento o subida de pendiente es predeterminable. El valor predeterminado es de 0.5 segundos.

3. Mantenga oprimido el gatillo de la antorcha TIG cuando haya terminado la parte principal de la soldadura.

   La máquina ahora disminuirá la corriente de salida a una velocidad controlada o a tiempo de pendiente de caída, hasta alcanzar la corriente de Inicio/Fin. El tiempo de pendiente de caída es ajustado por el Parámetro de Pendiente de Caida. Esta corriente de Inicio/Fin puede mantenerse por mucho o poco tiempo, según sea necesario.

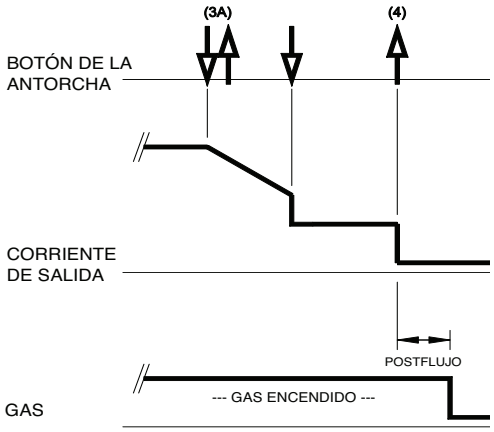
4. Suelte el gatillo de la antorcha TIG
   La corriente de salida de la máquina se APAGARÁ y la válvula de gas permanecerá abierta para continuar el flujo del gas protector. La duración de este tiempo de postflujo se ajusta a través de la perilla de control de Postflujo. Esta operación se muestra en (diagrama 1 de 4 pasos).

Diagrama 1 de 4 Pasos



A continuación se muestran las variaciones posibles de esta secuencia estándar. Es posible oprimir otra vez el gatillo de la antorcha TIG para terminar el tiempo de pendiente hacia abajo y mantener la corriente de salida en la corriente de Inicio/Fin. Cuando el gatillo de la antorcha TIG se libera, la salida se APAGA e inicia el postflujo. Esta operación se muestra en (diagrama 2 de 4 pasos).

Diagrama 2 de 4 Pasos



FUNCIONES DEL INTERRUPTOR DIP

Las siguientes secciones explican las funciones del interruptor DIP 8 de la V160. Lea y comprenda las funciones antes de hacer algún cambio, porque con las configuraciones equivocadas puede haber una operación anormal . La máquina debe APAGARSE cuando se cambian los Interruptores DIP.

⚠ ADVERTENCIA

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE:
Asegúrese de que sólo personal calificado lleve a cabo todos los procedimientos de instalación, operación, mantenimiento y reparación. Lincoln Electric no es responsable de los daños causados por una instalación inadecuada, cuidado inapropiado u operación anormal.

Antes de abrir la máquina para hacer cambios a los Interruptores DIP, primero deberá APAGARSE y desconectarse de la fuente de alimentación. No abra la máquina o cambie los Interruptores DIP con la alimentación aplicándose a la máquina. Sólo los técnicos de servicio capacitados de Lincoln están autorizados para realizar estas modificaciones.

Los interruptores DIP están numerados del 1 al 8 como se muestra en la Figura B.3. El Interruptor 1 está en la parte inferior y el 8 en la superior. Cuando un interruptor se presiona hacia la derecha (o hacia atrás de la máquina) entonces se ENCIENDE; cuando se le presiona hacia la izquierda (o hacia el frente de la máquina) se APAGA.

Las configuraciones de producción estándar de la V160-T se muestran con APAGADO en negritas, Tabla B.1. Si una configuración de interruptor tiene APAGADO en negritas, no haga ningún cambio ya que podría ocurrir una operación anormal.

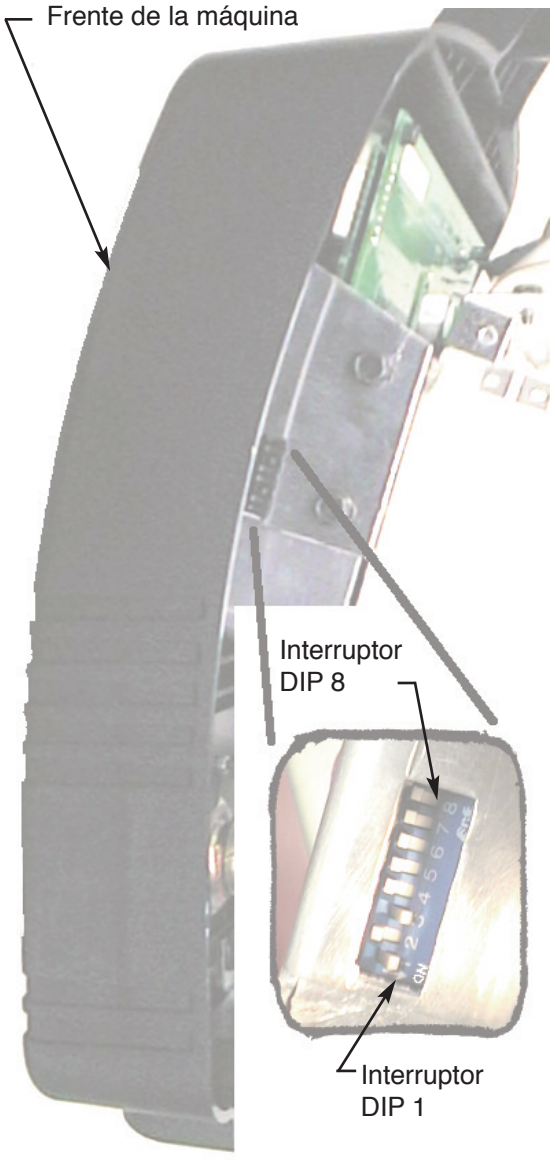
TABLA B.1

Interruptor DIP	V160-T CE	V160-T Pulse CE	V160-T USA
1	**OFF**	**OFF**	**OFF**
2	OFF	OFF	OFF
3	OFF	OFF	ON
4	ON	ON	OFF
5	OFF	OFF	OFF
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF

Interruptor DIP 1: Tipo de Máquina
Esto controla la salida de la V160-T y algunas funciones de forma de onda de soldadura. Configura la V160-T a que se APAGUE automáticamente dependiendo de la posición del interruptor de Modo de Soldadura. Para mayor información, consulte el Interruptor DIP 6.

Interruptor DIP 2: Temporizador de Preflujo
Esto controla el temporizador de preflujo de la soldadura TIG (se usa únicamente en las máquina tipo "T"). Cuando el interruptor DIP está apagado, el tiempo de preflujo es de 0.5 segundos. Cuando está ENCENDIDO, el tiempo de preflujo es de 0.1 segundos.

FIGURA B.3



Interruptor DIP 3: Reinicio de 2 Pasos Habilitado

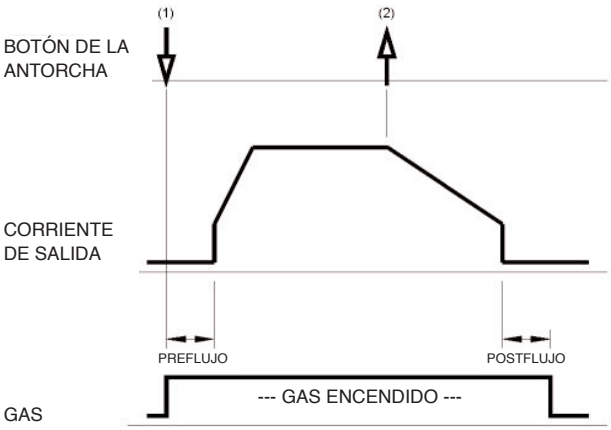
Esto controla la función de Reinicio de 2 pasos. Cuando el interruptor está ENCENDIDO, se habilita la función de Reinicia de 2 Pasos.

Reinicio de 2 Pasos Inhabilitado (Interruptor DIP 3 = APAGADO)

1. Mantenga oprimido el gatillo de la antorcha TIG para iniciar la secuencia. La máquina abrirá la válvula de gas para iniciar el flujo del gas protector. Después del tiempo de preflujo, la salida de la máquina se ENCIENDE. En este momento, el arco inicia de acuerdo con el modo de soldadura seleccionado (TIG de Levante o TIG HF). Después de que se inicia el arco, la corriente de salida aumentará (pendiente arriba) a la corriente de soldadura.

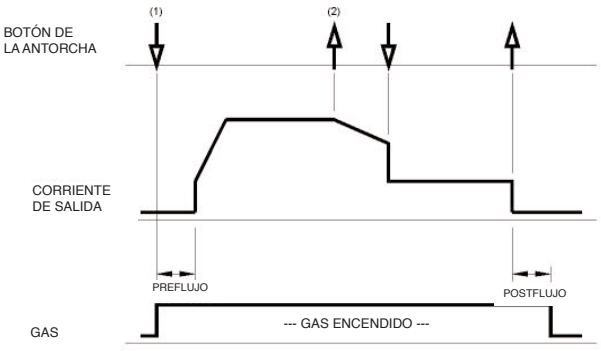
2. Libere el gatillo de la antorcha TIG para detener la soldadura. La máquina ahora disminuirá la corriente de salida a la velocidad controlada (pendiente abajo), hasta llegar a la corriente de Inicio/Cráter y APAGAR la salida de la máquina. Después de que el arco se APAGA, la válvula de gas permanecerá abierta durante el tiempo de postflujo.

FIGURA B.4



Como se muestra en la figura B.5, también es posible mantener oprimido el gatillo de la antorcha TIG una segunda vez durante la pendiente abajo para terminar el tiempo de la misma y mantener la corriente de salida en la corriente de Inicio/Cráter. Cuando el gatillo de la antorcha TIG se libera, la salida se APAGA e inicia el tiempo de postflujo.

FIGURA B.5



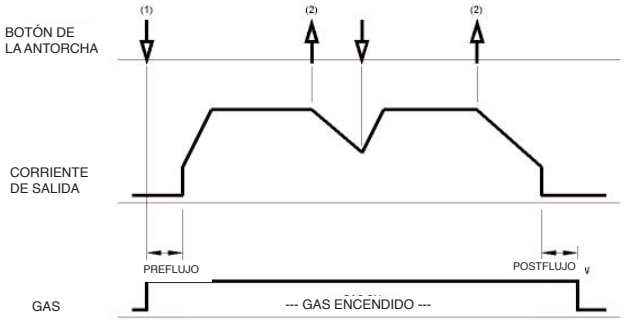
Reinicio de 2 pasos Habilitado (Interruptor DIP 3 = ENCENDIDO)

Lo mismo que el paso 1.

Lo mismo que el paso 2.

Como se muestra en la figura B.6, es posible mantener oprimido el gatillo de la antorcha TIG una segunda vez durante el tiempo de pendiente abajo para reiniciar. Después de que se oprime el gatillo, la corriente de salida aumentará a la corriente de soldadura, como en el paso 1. Cuando la parte principal de la soldadura haya terminado, vaya al inicio del paso 2.

FIGURA B.6



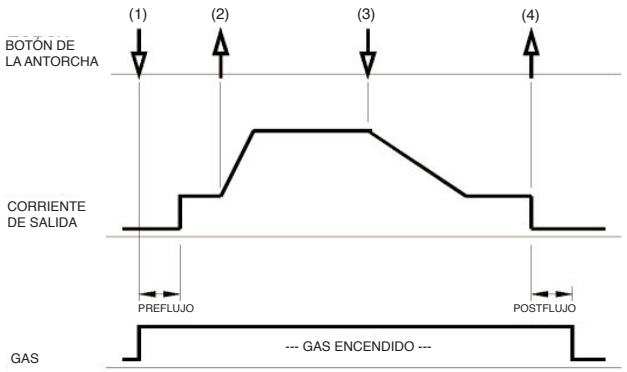
Interruptor DIP 4: Reinicio de 4 pasos Habilitado

Esto controla la función de Reinicio de 4 Pasos. Cuando el interruptor está ENCENDIDO, se habilita la función de Reinicio de 4 Pasos. (Los controles remotos de "pedal" nunca deberán utilizarse con las secuencias de 4 pasos.)

Reinicio de 4 pasos Inhabilitado (Interruptor DIP 4 = APAGADO)

1. Mantenga oprimido el gatillo de la antorcha TIG para iniciar la secuencia. La máquina abrirá la válvula de gas para iniciar el flujo del gas protector. Después del tiempo de preflujo, la salida de la máquina se ENCIENDE. En este momento, inicia el arco de acuerdo con el modo de soldadura seleccionado (TIG de Levante o TIG HF). Después de que ha iniciado el arco, la corriente de salida estará a la corriente de Inicio/Cráter. Esta condición se puede mantener tanto como sea necesario.

FIGURA B.7



Si la corriente de Inicio/Cráter no es necesaria, no apriete el gatillo de la antorcha TIG como se describe al inicio de este paso. En su lugar, oprímalo y libérelo rápidamente. En esta condición, la máquina pasará automáticamente del Paso 1 al 2 cuando se inicia el arco.

2. Libere el gatillo de la antorcha TIG para iniciar la parte principal de la soldadura. La corriente de salida aumentará (pendiente arriba) a la corriente de soldadura.

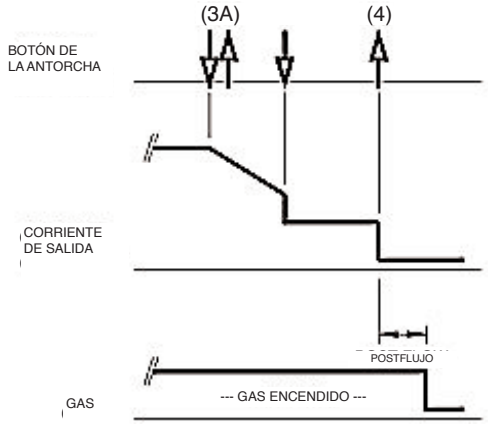
3. Mantenga oprimido el gatillo de la antorcha TIG cuando se haya completado la mayor parte de la soldadura. La máquina ahora disminuirá la corriente de salida a una velocidad controlada (pendiente abajo), hasta alcanzar la corriente de Inicio/Cráter. Esta corriente se puede mantener tanto como sea necesario.

3A. Si no es necesario mantener la corriente de Inicio/Cráter, el gatillo de la antorcha TIG se puede oprimir y liberar en lugar de mantenerlo oprimido. En este caso, el paso 4 seguirá automáticamente.

4. Libere el gatillo de la antorcha TIG. La corriente de salida de la máquina se APAGARÁ y la válvula de gas permanecerá abierta durante el tiempo de postflujo.

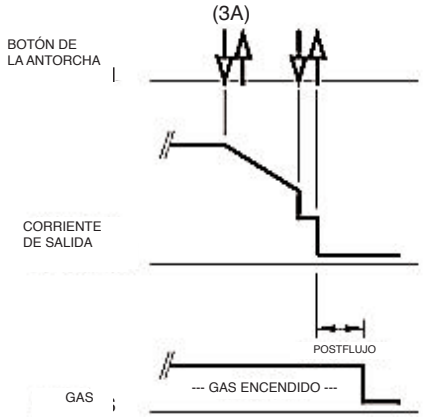
Como se muestra en la figura B.8, después de que el gatillo de la antorcha TIG se oprime y libera rápidamente como en el paso 3A, es posible mantener oprimido el gatillo de la antorcha TIG otra vez para terminar el tiempo de pendiente abajo y mantener la corriente de salida en la corriente de Inicio/Cráter. Cuando el gatillo de la antorcha TIG se libera, la salida se APAGA e inicia el postflujo.

FIGURA B.8



Como se muestra en la figura B.9, de nuevo, después de oprimir y liberar rápidamente el gatillo de la antorcha TIG como en el paso 3A, es posible hacerlo una segunda vez para terminar el tiempo de pendiente abajo y detener la soldadura.

FIGURA B.9



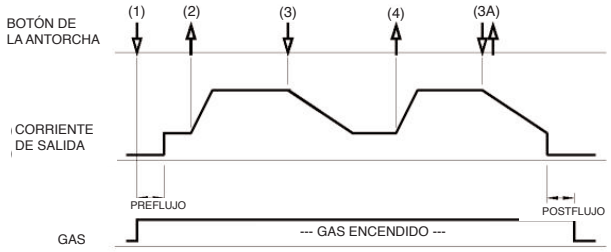
Reinicio de 4 Pasos Habilitado (Interruptor DIP 4 = ENCENDIDO)

Lo mismo que el paso 1.

Lo mismo que el paso 2.

3. Mantenga oprimido el gatillo de la antorcha TIG cuando haya completado la parte principal de la soldadura. La máquina ahora disminuirá la corriente de salida a una velocidad controlada (pendiente abajo) hasta alcanzar la corriente de Inicio/Cráter. Ésta se puede mantener tanto como sea necesario.

FIGURA B.10



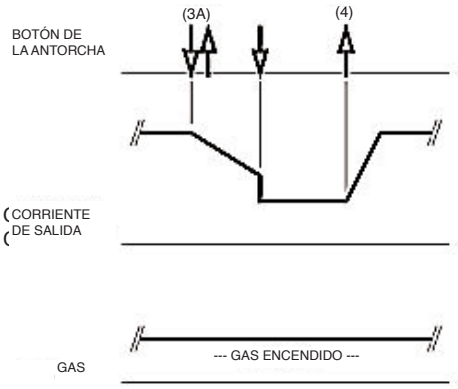
Esta secuencia tiene un reinicio automático por lo que la soldadura continuará después de este paso. Si la soldadura está totalmente terminada, utilice la siguiente secuencia en lugar del paso 3 descrito anteriormente.

3A. Oprima y libere rápidamente el gatillo de la antorcha TIG. La máquina disminuirá ahora la corriente de salida a una velocidad controlada (pendiente abajo), hasta alcanzar la corriente de Inicio/Cráter y APAGAR la salida de la máquina. Después de que se APAGA el arco, inicia el tiempo de postflujo.

4. Libere el gatillo de la antorcha TIG. La corriente de salida aumentará de nuevo (pendiente arriba) a la corriente de soldadura, como en el paso 2, para continuar soldando. Cuando la parte principal de la soldadura esté completa, vaya al paso 3.

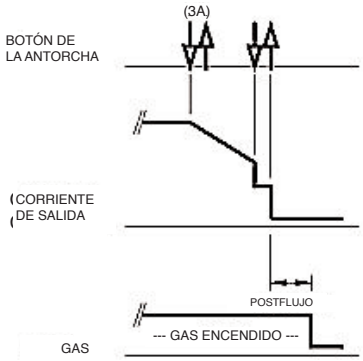
Como se muestra en la figura B.11, después de que el gatillo de la antorcha TIG se oprime y libera rápidamente como en el paso 3A, es posible mantener oprimido el gatillo de la antorcha TIG otra vez para terminar el tiempo de pendiente abajo y mantener la corriente de salida en la corriente de Inicio/Cráter. Cuando el gatillo de la antorcha TIG se libera, la salida aumentará de nuevo (pendiente arriba) a la corriente de soldadura, como en el paso 4, para continuar soldando. Cuando la parte principal de la soldadura esté completa, vaya al paso 3.

FIGURA B.11



Como se muestra en la figura B.11, después de que el gatillo de la antorcha TIG se oprime y libera rápidamente como en el paso 3A, es posible hacerlo una segunda vez para terminar el tiempo de pendiente abajo y detener la soldadura.

FIGURA B.12



Interruptor DIP 5: Bajo OCV Habilitado

Controla el OCV de la máquina. Cuando el interruptor DIP se APAGA, el OCV se establece al nivel normal como se menciona en los manuales de las máquinas. Cuando el interruptor DIP está ENCENDIDO, el OCV se reduce a 20V. Este modo de bajo OCV se creó para los mercados australianos y sólo deberá utilizarse como requieren las especificaciones de ese país. El bajo OCV reducirá de alguna forma el desempeño de inicio de la máquina cuando haya presencia de suciedad, óxido y/o escoria en la pieza de trabajo.

Interruptor DIP 6: Configuración de Máquinas Europeas/E.U.A

Configura varias funciones de la V160 como requieren los mercados europeo y estadounidense. Para el europeo está APAGADO y para el estadounidense ENCENDIDO.

Específicamente, configura la operación de los temporizadores de pendiente TIG, control remoto y gatillo. Sin embargo, esta configuración también depende de la posición del Interruptor DIP 1 que selecciona el tipo de máquina. Esta configuración se puede cambiar pero sólo si las siguientes funciones se entienden claramente.

(Interruptor DIP 1 = APAGADO)
En el modo de soldadura TIG, pueden existir las siguientes condiciones.

- Configuración de Máquinas Europeas (Interruptor DIP 6 = APAGADO)
  Las funciones de pendiente TIG siempre están habilitadas. Después de que se inicia el arco, la corriente de salida aumentará (pendiente arriba) a la corriente de soldadura. Al final de la soldadura, la corriente disminuirá con la función de pendiente abajo. No se recomienda el uso de un control remoto de “pedal” con esta configuración.

  Siempre se necesitará un gatillo para ENCENDER la salida de la máquina.

- Configuración de la Máquina E.U.A. (Interruptor DIP 6 = ENCENDIDO) Las funciones de pendiente TIG dependen de la conexión posible de un control remoto.

- No control remoto conectado. Las funciones de pendiente TIG están habilitadas. Después de que el arco se inicia, la corriente de salida aumentará (pendiente arriba) a la corriente de soldadura. Al final de la soldadura, la corriente disminuirá con la función de pendiente abajo.

- Control remoto conectado. Las funciones de pendiente TIG están inhabilitadas para el modo de gatillo de 2 pasos. Si se necesitan las pendientes, es posible utilizar un control remoto de pedal. Las funciones de pendiente TIG están habilitadas para el modo de gatillo de 4 pasos.

Siempre se necesitará un gatillo para ENCENDER la salida de la máquina.

Interruptores DIP 7 y 8: Temporizador de Pendiente Arriba

Controlan al temporizador de pendiente arriba para la soldadura TIG (utilizado únicamente en las máquinas tipo "T"). La siguiente tabla muestra las configuraciones del Interruptor DIP y el tiempo de pendiente seleccionado.

Interruptor DIP 7	Interruptor DIP 8	Tiempo Pendiente Arriba
ON	ON	0.1 segundos
OFF	OFF	0.5 segundos
ON	OFF	1 segundo
OFF	ON	4 segundos

Ajuste de la Corriente de Inicio/Cráter

La corriente de inicio/cráter de una máquina tipo "T" se puede cambiar si es necesario. Los valores se establecen de fábrica.

Máquinas Europeas:
20% (corriente de soldadura de 160A = corriente de inicio/cráter de 32A)

Máquinas E.U.A.:
10% (corriente de soldadura de 160A = corriente de inicio/cráter de 16A)

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que sólo personal calificado lleve a cabo todos los procedimientos de instalación, operación, mantenimiento y reparación. Lincoln Electric no es responsable de los daños causados por una instalación inadecuada, cuidado inapropiado u operación anormal.

Este procedimiento de ajuste sólo deberá ser realizado por técnicos de servicio capacitados de Lincoln. La máquina operará con la cubierta removida donde es posible entrar en contacto con los altos voltajes. Lea las siguientes instrucciones en su totalidad antes de iniciar el procedimiento.

LA DESCARGA ELÉCTRICA PUEDE CAUSAR LA MUERTE:
- **El equipo de soldadura genera altos voltajes.**
- **No toque las partes vivas de la máquina, electrodo, pinza de trabajo o piezas de trabajo conectadas cuando el equipo está encendido.**
- **Aíslese de las conexiones eléctricas vivas, el electrodo, pinza de trabajo y piezas de trabajo conectadas.**

---

1. Remueva el gabinete de la máquina para acceder las Tarjetas de Circuito Impreso al frente del mismo.

2. A fin de ajustar la corriente de inicio/cráter, la corriente de salida de la máquina deberá fluir a través de un banco de carga o un arco TIG. Conecte el equipo necesario. En ambos casos, banco de carga o arco TIG, un gatillo deberá estar conectado a la máquina. Si se utiliza un banco de carga, deberá configurarse para 160A y aproximadamente 25V.

3. Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas estén libres de contacto con otras partes de la máquina. Reconecte de nuevo el gabinete si es necesario. ENCIENDA la máquina.

4. En el panel de control de la máquina, seleccione los siguiente:

   - Interruptor de Modo: TIG de LEVANTE (No utilice el TIG HF o dañara al equipo de medición.)
   - Modo de Gatillo: 4 Pasos
   - Pulsación: APAGADA
   - Corriente de Salida: Máximo (160A)

5. Active el gatillo de la máquina para lograr la parte de corriente de inicio o cráter de la secuencia de soldadura. Si necesita mayor información, consulte las secuencias de gatillo que se explican anteriormente.

6. En esta condición, mida la corriente de soldadura de la máquina y ajuste la corriente de inicio/cráter si es necesario. El cortador de calibración para la corriente de inicio/cráter se localiza en el lado izquierdo de la máquina (visto desde el frente) en la tarjeta de pantalla. El orificio de acceso de este cortador es el más alto en la tarjeta de pantalla. (No ajuste el cortador inferior en la tarjeta de pantalla; es la calibración de la corriente de salida.)

   La corriente de salida está establecida en 160A, por lo tanto, la calibración de la corriente de inicio/cráter será un porcentaje de esta configuración de 160A. Utilice la siguiente ecuación para determinar la calibración de corriente de inicio/cráter deseada:

   Porcentaje de corriente de inicio/cráter deseada multiplicado por 160 = corriente de calibración.

   Por ejemplo, para calibrar la máquina para 15% de corriente de inicio/cráter, multiplique esto por 160 para obtener la corriente de la calibración (0.15 x 160 = 24).

7. Libere el gatillo para apagar la salida de la máquina. APAGUE la máquina y desconéctela de la fuente de entrada. Vuelva a ensamblar la máquina asegurándose de que el cable de aterrizamiento a la cubierta esté conectado.

ACCESORIOS OPCIONALES Y EQUIPO COMPATIBLE

Instalados de Fábrica

1-Conector de antorcha Twist-Mate (C/Paso de Gas)
1- Ensamble de Cable de Aterrizaje y Enchufe
Paquete de sujetadores
Manual de Instrucciones

Instalados de Campo

K870 - Foot Amptrol™ para soldadura TIG. Cuando el Control de Salida de la V160-T está en la posición "REMOTE", el Control de Pie energiza la salida y la controla en forma remota. Este control se conecta directamente al Amfenol de 6 pines.

K963-3 - Hand Amptrol™ para soldadura TIG. Cuando el Control de Salida de la V160-T está en la posición "REMOTE", el Control de Mano energiza la salida y la controla en forma remota. Este control se conecta directamente al Amfenol de 6 pines.

K814 - Interruptor de Inicio de Arco - Energiza la salida para soldadura TIG si no se desea el control de salida remota del amperaje. Permite encender/apagar la soldadura TIG a la corriente establecida por con el Control de Corriente en el panel de control. Cuando use el Interruptor de Inicio de Arco establezca el Control de Salida en la posición "LOCAL".

Antorchas TIG Magnum® PTA-9 y PTA-17 - Las siguientes antorchas TIG Magnum® estándar con cable de una pieza se pueden utilizar con la Invertec V160-T.

• K1781-1	PTA-9	12.5 pies	cubierta trasera mediana
• K1781-3	PTA-9	25 pies	cubierta trasera mediana
• K1782-1	PTA-17	12.5 pies	cubierta trasera larga
• K1782-3	PTA-17	25 pies	cubierta trasera larga

NOTA: Cada antorcha requiere un adaptador Twist–Mate, (la máquina incluye uno). Los sujetadores de tungsteno, cuerpos de sujetadores de tungsteno y toberas no están incluidos y deben ordenarse en forma separada.

ENCHUFES DE CABLES

K852-50 - Kit de Enchufe de Cable para cable 1/0-2/0. Se conecta al cable de soldadura para proporcionar una desconexión rápida de la máquina.

Adaptador de Antorcha Twist-Mate K1622-1 - Se envía uno con la soldadora para conectar la antorcha Magnum PTA-9. Si no desea intercambiar esta parte entre las antorchas (se requiere uno para conectar las antorchas TIG PTA-9 ó PTA-17 Magnum con cable de una pieza a la V160-T), puede ordenar adaptadores adicionales. El enchufe de conexión rápida proporciona conexión para gas y corriente de soldadura.

Kits de Partes de Antorcha TIG - Los kits de partes están disponibles para las antorchas TIG PTA-9 y PTA-17. Estos kits incluyen cubierta trasera, sujetadores de tungsteno, cuerpos de sujetadores de tungsteno, toberas y tungstenos.
Ordene KP507 para antorchas PTA-9
Ordene KP508 para antorchas PTA-17
Para un desglose de los kits de partes, vea la publicación E12.150.
Consumibles de Longitud Cortada – Se encuentran disponibles metales de relleno de soldadura TIG para soldar acero inoxidable, acero suave, aluminio y aleaciones de cobre. Vea la publicación C9.10.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

La **DESCARGA ELÉCTRICA** puede causar la muerte.

- Haga que un electricista instale y dé servicio a este equipo.
- Apague la alimentación en la caja de fusibles, desconecte o desenchufe las líneas de suministro y permita que la máquina descanse por lo menos 5 minutos, a fin de permitir que los capacitores de energía se descarguen, antes de trabajar dentro de este equipo.
- No toque las partes eléctricamente calientes.

⚠ ADVERTENCIA

PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DEL CAPACITOR DEL FILTRO DE ENTRADA

La máquina tiene capacitores internos que se cargan a un alto voltaje durante las condiciones de encendido. Este voltaje es peligroso y debe descargarse antes de dar servicio a la máquina. La máquina se descarga automáticamente cada vez que la alimentación se apaga. Sin embargo, deberá permitir que la máquina descanse por los menos 5 minutos para dar tiempo a que empiece este proceso.

MANTENIMIENTO DE RUTINA

Evite que el polvo metálico se acumule cerca de las aletas del Disipador Térmico.

⚠ ADVERTENCIA

- **Desconecte la fuente de energía antes de cada operación.**

Lleve a cabo los siguientes controles periodicos en la fuente de poder:

- Limpie la fuente de poder por dentro con aire comprimido de baja presión.
- Revise las conexiones eléctricas y todos los cables de conexión.

⚠ PRECAUCIÓN

- **Desconecte la fuente de energía antes de cada operación.**

- Siempre utilice guantes en cumplimiento con los estándares de seguridad.

CÓMO UTILIZAR LA GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

⚠ ADVERTENCIA

El servicio y la reparación sólo debe de ser realizado por Personal Capacitado por la Fábrica Lincoln Electric. Reparaciones no autorizadas llevadas a cabo en este equipo pueden resultar peligrosas para el técnico y el operador de la máquina, e invalidará su garantía de fábrica. Por su seguridad y para evitar una descarga eléctrica, por favor tome en cuenta todas las notas de seguridad y precauciones detalladas a lo largo de este manual.

Esta guía de detección de problemas se proporciona para ayudarle a localizar y a reparar posibles averías de la máquina. Simplemente siga el procedimiento de tres pasos que se da enseguida.

Paso 1. LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA (SÍNTOMA).
Observe debajo de la columna llamada “PROBLEMA (SÍNTOMAS)”. Esta columna describe los síntomas posibles que la máquina pueda presentar. Encuentre la lista que describa de la mejor manera el síntoma que la máquina está presentando.

Paso 2. CAUSA POSIBLE.
En la segunda columna llamada “CAUSA POSIBLE” se enumeran los factores que pueden originar el síntoma en la máquina.

Paso 3. ACCIÓN RECOMENDADA
Esta columna proporciona una acción para la Causa Posible, generalmente recomienda que establezca contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado por Lincoln local.

Si no entiende o no puede llevar a cabo la Acción Recomendada de manera segura, contacte su Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado

⚠ PRECAUCIÓN

Si por alguna razón usted no entiende los procedimientos de prueba o es incapaz de efectuar las pruebas y reparaciones de manera segura, contacte su **Taller de Servicio de Campo Lincoln Autorizado** para asistencia en la localización de fallas técnicas antes de proceder.

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

E-2

Siga todas las recomendaciones de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
PROBLEMAS EN SOLDADURA CON ELECTRODO REVESTIDO		
Salpicadura excesiva	1. Arco largo 2. Alta corriente	Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** local.
Cráteres	1. Movimiento rápido del electrodo lejos de la pieza.	
Inclusiones	1. Limpieza o distribución pobre de los pases de Soldadura. 2. Movimiento inadecuado del electrodo.	
Penetración insuficiente	1. Velocidad de alta progresión. 2. Corriente de soldadura muy baja. 3. Biselado estrecho.	
Fusión del electrodo al charco	1. Arco muy corto. 2. Corriente muy baja.	
Porosidad	1. Humedad en el electrodo. 2. Arco largo.	
Fisuras	1. Corriente muy alta. 2. Materiales sucios. 3. Hidrógeno en soldadura (presente en el recubrimiento del electrodo).	

LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

E-3

Siga todas las recomendaciones de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCION RECOMENDADA
PROBLEMAS EN SOLDADURA TIG		Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** local.
Oxidación	1. Gas insuficiente. 2. No protección en el lado posterior.	
Inclusiones de tungsteno	1. Electrodo afilado incorrectamente. 2. Electrodo muy pequeño. 3. Falla de operación (contacto de la punta con la pieza de trabajo).	
Porosidad	1. Suciedad en los bordes. 2. Suciedad en el material de relleno. 3. Velocidad de recorrido excesiva. 4. Intensidad de corriente muy baja.	
Fisuras por calor	1. Material de relleno inadecuado. 2. Alto suministro de calor. 3. Materiales sucios.	

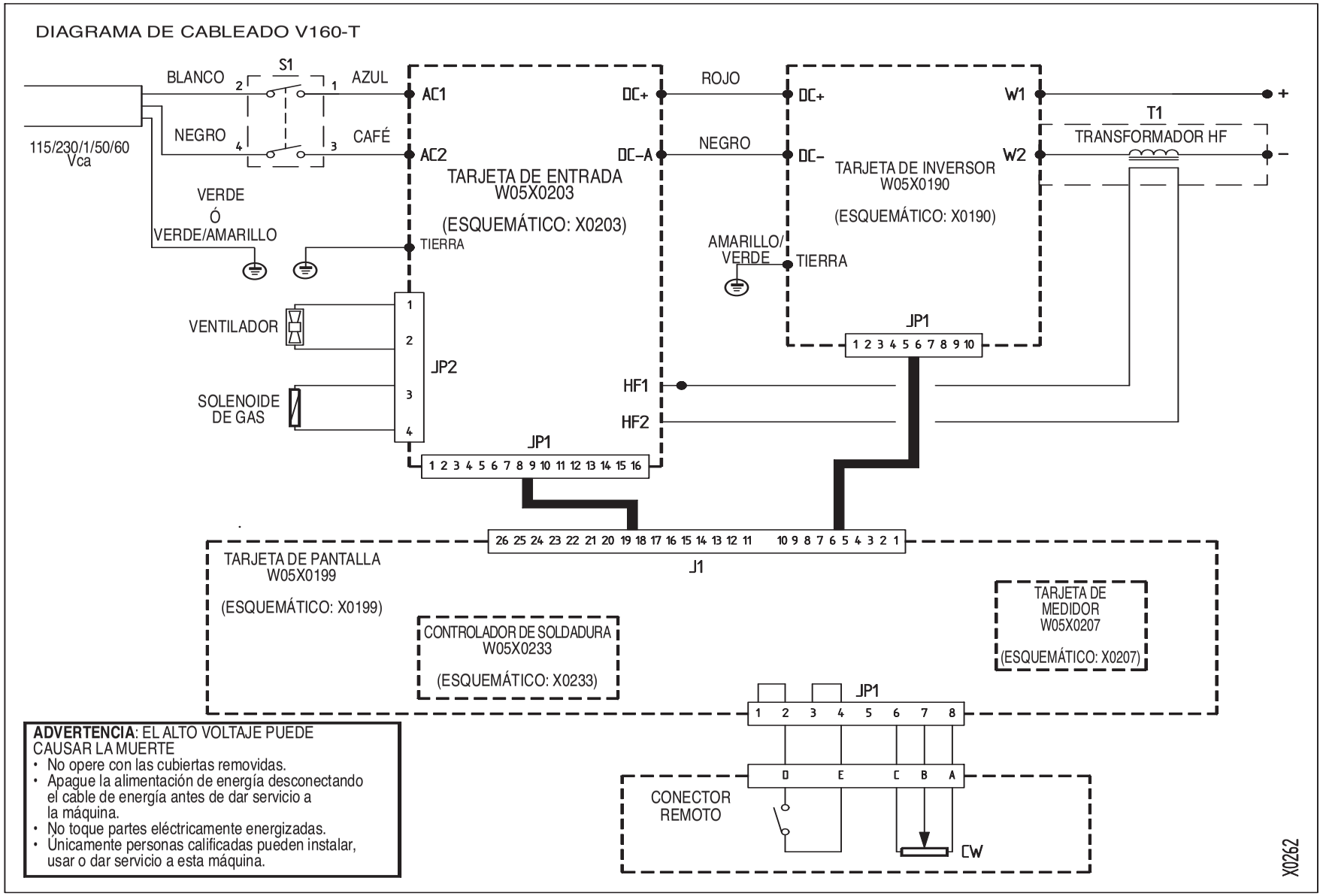
LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

E-4

Siga todas las recomendaciones de seguridad detalladas en este manual

PROBLEMAS (SÍNTOMAS)	CAUSA POSIBLE	ACCIÓN RECOMENDADA
FALLAS ELÉCTRICAS		Si todas las áreas posibles de desajuste recomendadas han sido revisadas y el problema persiste, **Póngase en Contacto con su Taller de Servicio de Campo Autorizado de Lincoln** local.
La máquina no enciende (LED de encendido, apagado)	1. No Voltaje de entrada. 2. Enchufe o cable de alimentación defectuoso. 3. Fusible interno quemado.	
Entrada de Alimentación incorrecta Sobreintensidad de corriente de la entrada (LED de Encendido Parpadeando)	1. Voltaje de entrada fuera de rango (menos de 95 o mayor de 265VCA). 2. Corriente de la entrada demasiado arriba debido al funcionamiento más allá de ciclo de deber clasificado.	
No corriente de salida (LED de Encendido, encendido) (LED de salida, apagado)	1. Mientras se esté en modo TIG, no hacer circuito de Gatillo en amphenol de 6 pines.	
Sobrecarga térmica (LED térmico encendido)	1. La Unidad ha sido operado excediendo su capacidad nominal. 2. El flujo de aire a través de la máquina está obstruido o el ventilador ha fallado.	

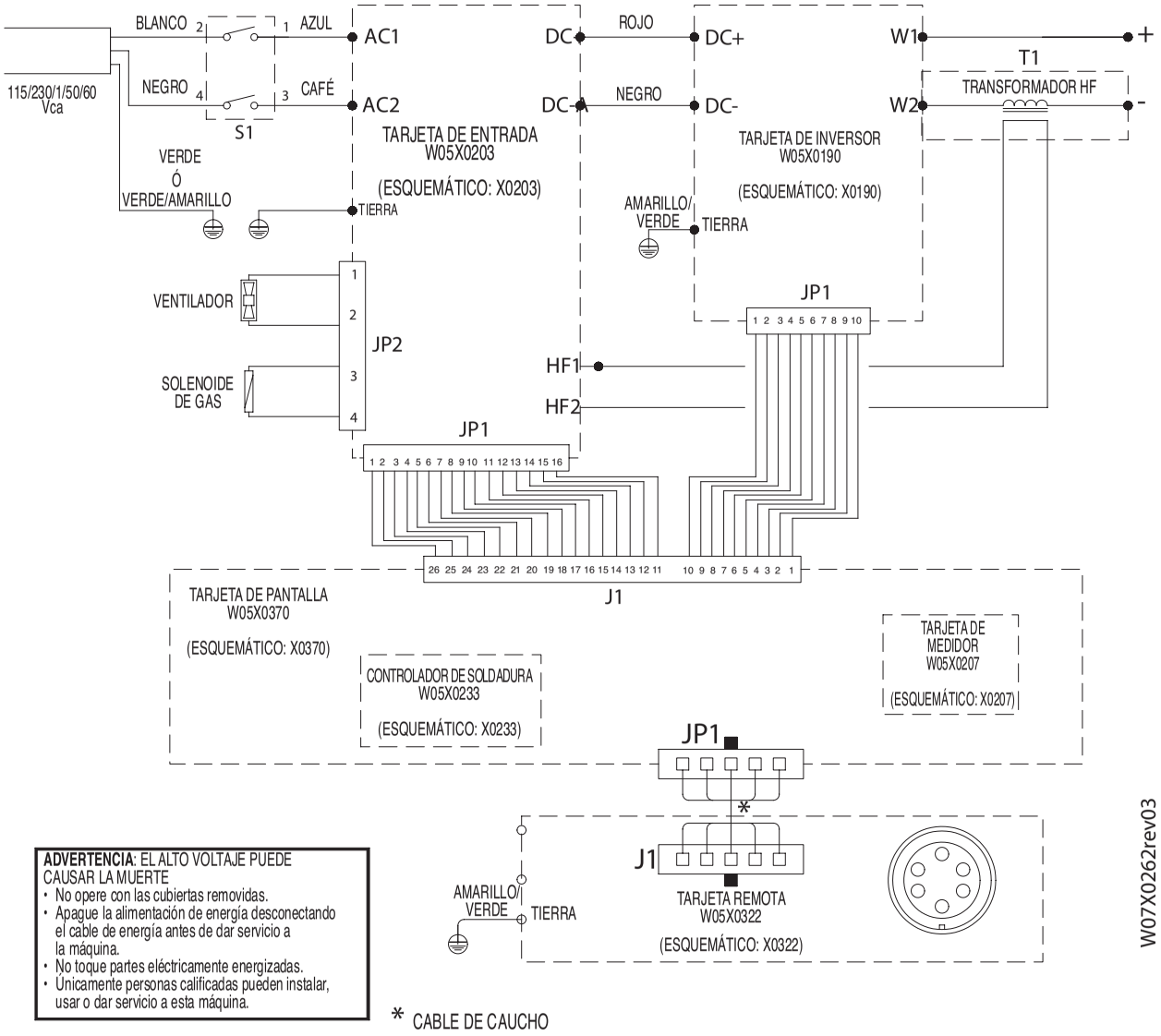
DIAGRAMA DE CABLEADO PARA MÁQUINAS CON CÓDIGO 10878



NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no se exacto para todas las máquinas cubiertas por este manual. El diagrama específico para un código en particular está pegado dentro de la máquina en uno de los páneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para reemplazarlo. Proporcione el número de

DIAGRAMA DE CABLEADO PARA MÁQUINAS CON CÓDIGO 11032

DIAGRAMA DE CABLEADO V160-T

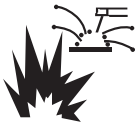


ADVERTENCIA: EL ALTO VOLTAJE PUEDE CAUSAR LA MUERTE
- No opere con las cubiertas removidas.
- Apague la alimentación de energía desconectando el cable de energía antes de dar servicio a la máquina.
- No toque partes eléctricamente energizadas.
- Únicamente personas calificadas pueden instalar, usar o dar servicio a esta máquina.

* CABLE DE CAUCHO

NOTA: Este diagrama es sólo para referencia. Tal vez no se exacto para todas las máquinas cubiertas por este manual. El diagrama específico para un código en particular está pegado dentro de la máquina en uno de los páneles de la cubierta. Si el diagrama es ilegible, escriba al Departamento de Servicio para reemplazarlo. Proporcione el número de

NOTAS

			
WARNING	• Do not touch electrically live parts or electrode with skin or wet clothing. • Insulate yourself from work and ground.	• Keep flammable materials away.	• Wear eye, ear and body protection.
Spanish **AVISO DE PRECAUCION**	• No toque las partes o los electrodos bajo carga con la piel o ropa mojada. • Aislese del trabajo y de la tierra.	• Mantenga el material combustible fuera del área de trabajo.	• Protéjase los ojos, los oídos y el cuerpo.
French **ATTENTION**	• Ne laissez ni la peau ni des vêtements mouillés entrer en contact avec des pièces sous tension. • Isolez-vous du travail et de la terre.	• Gardez à l'écart de tout matériel inflammable.	• Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.
German **WARNUNG**	• Berühren Sie keine stromführenden Teile oder Elektroden mit Ihrem Körper oder feuchter Kleidung! • Isolieren Sie sich von den Elektroden und dem Erdboden!	• Entfernen Sie brennbarres Material!	• Tragen Sie Augen-, Ohren- und Körperschutz!
Portuguese **ATENÇÃO**	• Não toque partes elétricas e electrodos com a pele ou roupa molhada. • Isole-se da peça e terra.	• Mantenha inflamáveis bem guardados.	• Use proteção para a vista, ouvido e corpo.
Japanese **注意事項**	● 通電中の電気部品、又は溶材にヒフやぬれた布で触れないこと。 ● 施工物やアースから身体が絶縁されている様にして下さい。	● 燃えやすいものの側での溶接作業は絶対にしてはなりません。	● 目、耳及び身体に保護具をして下さい。
Chinese **警 告**	● 皮肤或濕衣物切勿接觸帶電部件及銲條。 ● 使你自己與地面和工件絕緣。	● 把一切易燃物品移離工作場所。	●佩戴眼、耳及身體勞動保護用具。
Korean **위 험**	● 전도체나 용접봉을 젖은 헝겁 또는 피부로 절대 접촉치 마십시요. ● 모재와 접지를 접촉치 마십시요.	●인화성 물질을 접근 시키지 마시요.	●눈, 귀와 몸에 보호장구를 착용하십시요.
Arabic **تحذير**	● لا تلمس الاجزاء التي يسري فيها التيار الكهربائي أو الالكترود بجلد الجسم أو بالملابس المبللة بالماء. ● ضع عازلا على جسمك خلال العمل.	● ضع المواد القابلة للاشتعال في مكان بعيد.	● ضع أدوات وملابس واقية على عينيك وأذنيك وجسمك.

READ AND UNDERSTAND THE MANUFACTURER'S INSTRUCTION FOR THIS EQUIPMENT AND THE CONSUMABLES TO BE USED AND FOLLOW YOUR EMPLOYER'S SAFETY PRACTICES.

SE RECOMIENDA LEER Y ENTENDER LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA EL USO DE ESTE EQUIPO Y LOS CONSUMIBLES QUE VA A UTILIZAR, SIGA LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE SU SUPERVISOR.

LISEZ ET COMPRENEZ LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT EN CE QUI REGARDE CET EQUIPMENT ET LES PRODUITS A ETRE EMPLOYES ET SUIVEZ LES PROCEDURES DE SECURITE DE VOTRE EMPLOYEUR.

LESEN SIE UND BEFOLGEN SIE DIE BETRIEBSANLEITUNG DER ANLAGE UND DEN ELEKTRODENEINSATZ DES HERSTELLERS. DIE UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN DES ARBEITGEBERS SIND EBENFALLS ZU BEACHTEN.

• Keep your head out of fumes. • Use ventilation or exhaust to remove fumes from breathing zone.	• Turn power off before servicing.	• Do not operate with panel open or guards off.	**WARNING**
• Los humos fuera de la zona de respiración. • Mantenga la cabeza fuera de los humos. Utilice ventilación o aspiración para gases.	• Desconectar el cable de alimentación de poder de la máquina antes de iniciar cualquier servicio.	• No operar con panel abierto o guardas quitadas.	Spanish **AVISO DE PRECAUCION**
• Gardez la tête à l'écart des fumées. • Utilisez un ventilateur ou un aspirateur pour ôter les fumées des zones de travail.	• Débranchez le courant avant l'entretien.	• N'opérez pas avec les panneaux ouverts ou avec les dispositifs de protection enlevés.	French **ATTENTION**
• Vermeiden Sie das Einatmen von Schweibrauch! • Sorgen Sie für gute Be- und Entlüftung des Arbeitsplatzes!	• Strom vor Wartungsarbeiten abschalten! (Netzstrom völlig öffnen; Maschine anhalten!)	• Anlage nie ohne Schutzgehäuse oder Innenschutzverkleidung in Betrieb setzen!	German **WARNUNG**
• Mantenha seu rosto da fumaça. • Use ventilação e exhaustão para remover fumo da zona respiratória.	• Não opere com as tampas removidas. • Desligue a corrente antes de fazer serviço. • Não toque as partes elétricas nuas.	• Mantenha-se afastado das partes moventes. • Não opere com os paineis abertos ou guardas removidas.	Portuguese **ATENÇÃO**
● ヒュームから頭を離すようにして下さい。 ● 換気や排煙に十分留意して下さい。	● メンテナンス・サービスに取りかかる際には、まず電源スイッチを必ず切って下さい。	● パネルやカバーを取り外したままで機械操作をしないで下さい。	Japanese **注意事項**
●頭部遠離煙霧。 ●在呼吸區使用通風或排風器除煙。	●維修前切斷電源。	●儀表板打開或沒有安全罩時不準作業。	Chinese **警 告**
● 얼굴로부터 용접가스를 멀리하십시요. ● 호흡지역으로부터 용접가스를 제거하기 위해 가스제거기나 통풍기를 사용하십시요.	● 보수전에 전원을 차단하십시요.	● 판넬이 열린 상태로 작동치 마십시요.	Korean **위 험**
● ابعد رأسك بعيداً عن الدخان. ● استعمل التهوية أو جهاز ضغط الدخان للخارج لكي تبعد الدخان عن المنطقة التي تتنفس فيها.	● اقطع التيار الكهربائي قبل القيام بأية صيانة.	● لا تشغل هذا الجهاز اذا كانت الاغطية الحديدية الواقية ليست عليه.	Arabic **تحذير**

LEIA E COMPREENDA AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE PARA ESTE EQUIPAMENTO E AS PARTES DE USO, E SIGA AS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO EMPREGADOR.

使う機械や溶材のメーカーの指示書をよく読み、まず理解して下さい。そして貴社の安全規定に従って下さい。

請詳細閱讀並理解製造廠提供的說明以及應該使用的銀捍材料，並請遵守貴方的有関勞動保護規定。

이 제폼에 동봉된 작업지침서를 숙지하시고 귀사의 작업자 안전수칙을 준수하시기 바랍니다.

اقرأ بتمعن وافهم تعليمات المصنع المنتج لهذه المعدات والمواد قبل استعمالها واتبع تعليمات الوقاية لصاحب العمل.

LINCOLN® ELECTRIC

• World's Leader in Welding and Cutting Products •
• Sales and Service through Subsidiaries and Distributors Worldwide •
Cleveland, Ohio 44117-1199 U.S.A. TEL: 216.481.8100 FAX: 216.486.1751 WEB SITE: www.lincolnelectric.com